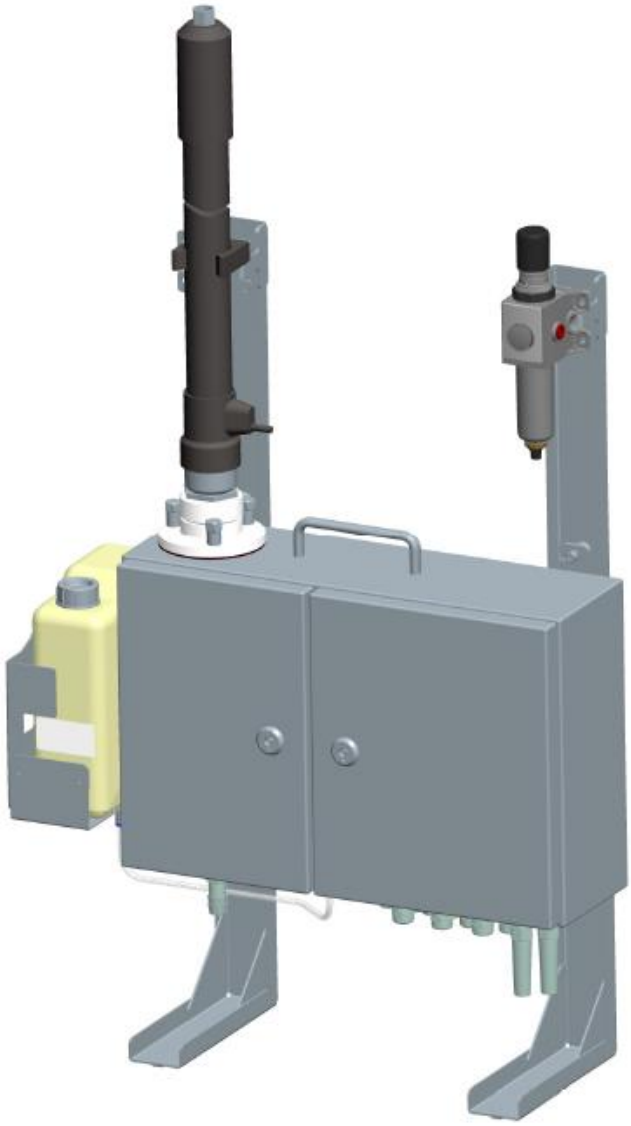
BARTEC BENKE



Hygrophil® H 4230

Mode d'emploi

Version logicielle 1.04

BA 050910

BARTEC BENKE GmbH • Schulstraße 30 • 94239 Gotteszell Deutschland • Telefon +49(0)9929)-301-0 • Telefax +49(0)9929)-301-112
E-Mail: gotteszell@bartec-benke.de • Internet: www.bartec-benke.de

Table des matières

	Contenu	Page	Date de sortie
1	**Description d'appareil**	**1-1**	
1.1	Tâche et domaines d'utilisation	1-1	
1.2	Principe de mesure	1-2	
1.3	Structure du système de mesure de l'humidité	1-2	17.01.07
1.3.1	Chambre de mesure	1-4	
1.3.2	Ejecteur	1-5	06.06.06
1.3.3	Pompe tubulaire	1-5	
1.3.4	Avertisseur d'eau	1-5	
1.3.5	Electronique de commande et d'évaluation	1-5	
1.3.6	Eléments de commande et d'affichage	1-6	
1.3.6.1	Touches	1-6	
1.3.6.2	Témoins lumineux	1-9	
1.3.6.3	Affichage	1-9	
1.3.7	Interfaces	1-9	
1.3.8	Palpeurs de température	1-10	
1.3.9	Tuyau de gaz de mesure	1-10	
1.3.10	Raccord pour avertisseur d'eau externe	1-10	
1.3.11	Filtre	1-10	19.07.11
1.4	Caractéristiques techniques	1-11	10.04.15
1.5	Références de commande	1-13	
1.5.1	Equipement de base	1-13	27.05.13
1.5.2	Accessoires	1-13	05.02.15
1.5.3	Pièces de rechange	1-25	20.01.15
1.5.4	Pièces de rechange p. chambre de mesure	1-28	05.02.15
1.5.5	Matériel d'usure	1-29	02.11.04
2	**Consignes de sécurité**	**2-1**	
2.1	Généralités	2-1	
2.2	Remarques spécifiques à l'appareil	2-1	10.04.15
2.3	Lieu de montage	2-2	
2.4	Connexion électrique	2-2	10.04.15
2.5	Fonctionnement de l'appareil	2-3	
2.6	Protection contre les explosions	2-3	10.04.15
3	**Installation**	**3-1**	
3.1	Montage mural	3-2	06.06.06
3.2	Emploi mobile	3-3	19.07.11
3.3	Remarques relatives à la connexion	3-4	06.06.06
3.3.1	Occupation des bornes	3-4	
3.3.2	Connexion au réseau	3-4	
3.3.3	Palpeur de température	3-5	
3.3.4	Sorties analogiques	3-5	
3.3.5	Contact d'avertissement / ERROR	3-5	15.09.05
3.3.6	PROFIBUS	3-6	
3.4	Montage du tuyau de gaz de mesure	3-7	
3.4.1	Remarques concernant le montage	3-7	
3.4.2	Ordre de montage	3-9	
3.4.3	Connexion électrique	3-9	
3.5	Alimentation en air comprimé	3-9	17.01.07
3.5.1	Ordre de montage	3-10	17.01.07
3.5.2	Réglage de la pression de service de l'éjecteur	3-11	
3.6	Remplissage d'eau	3-12	
3.7	Avertisseur d'eau externe	3-13	19.07.11
3.7.1	Connexion électrique	3-13	19.07.11
3.7.2	Calibrage	3-14	19.07.11
3.7.3	Montage	3-14	17.01.07

	Contenu	Page	Date de sortie
3.8	Installation avec boîtier	3-15	10.04.15
3.8.1	Installation du tuyau de gaz de mesure	3-18	30.03.10
3.8.2	Chauffage du cabinet	3-19	28.04.14
3.8.3	Tuyau de gaz de mesure avec vanne de commutation	3-21	05.02.15
4	**Maniement**	**4-1**	
4.1	Mise en route	4-1	
4.2	Mode de service	4-1	
4.3	Configuration	4-1	
4.4	Modification de l'adresse esclave	4-2	15.09.05
5	**Programmation**	**5-1**	
5.1	Remarques générales	5-1	
5.1.1	Guidage par dialogue	5-1	
5.1.2	Déroulement de la programmation	5-2	19.07.11
5.2	Modification des paramètres du programme	5-4	
5.2.1	Programmation des sorties analogiques	5-4	27.10.03
5.2.2	Programmation des paramètres du chauffage de tuyau	5-5	
5.2.3	Programmer la régulation de la pompe	5-6	
5.2.4	Programmer la configuration de l'appareil	5-7	
5.2.4.1	Palpeur de température	5-7	
5.2.4.2	Mise hors circuit de sécurité	5-7	
5.2.4.3	Avertisseur d'eau	5-8	
5.2.4.4	Régulateur du chauffage de tuyau	5-8	
5.2.4.5	Régulation de l'air comprimé	5-9	19.07.11
5.2.4.6	Pression de référence	5-10	
5.2.4.7	Tarage des palpeurs	5-10	06.06.06
5.2.5	Surveillance des valeurs limites	5-11	27.10.03
6	**Entretien**	**6-1**	
6.1	Généralités	6-1	
6.2	Tester les sorties analogiques	6-1	
6.3	Chambre de mesure	6-2	
6.3.1	Intervalle de nettoyage	6-2	15.09.05
6.3.2	Types de crasse	6-2	
6.3.3	Démontage de la chambre de mesure	6-3	
6.3.4	Démontage de la chambre de mesure	6-7	30.11.06
6.3.5	Remplacer le palpeur humide	6-9	
6.3.6	Remplacer le palpeur sec	6-10	
6.3.7	Nettoyage de la chambre de mesure	6-11	25.06.07
6.3.8	Montage de la chambre de mesure	6-15	17.01.07
6.4	Avertisseur d'eau interne	6-16	
6.5	Pompe d'eau	6-17	
6.6	Tuyau de gaz de mesure	6-18	15.09.05
6.7	Conditionneur d'air comprimé	6-18	17.01.07
6.7.1	Vider le séparateur de condensat	6-18	
6.7.2	Nettoyage du filtre	6-19	
6.8	Remplacement de fusibles	6-21	
6.9	Remplacement de la platine d'affichage / Profibus	6-22	30.03.10
6.10	Remplacement de la platine électronique	6-23	06.06.06
6.11	Remplacement de la vanne proportionnelle	6-25	06.06.06
7	**Messages d'erreurs et d'avertissement**	**7-1**	05.10.11

	Contenu	Page	Date de sortie
8	**PROFIBUS**	**8-1**	
8.1	Structure de la trame	8-1	
8.2	Mode économie d'énergie	8-2	
8.3	Description des canaux	8-3	
8.3.1	Canal de service	8-3	27.10.03
8.3.2	Canal des valeurs de mesure	8-4	27.10.03
8.3.3	Canal des valeurs de calcul	8-5	27.10.03
8.3.4	Canal de sortie	8-6	27.10.03
8.3.5	Canal paramètre 1	8-8	27.10.03
8.3.6	Canal paramètre 2	8-11	27.10.03
8.4	Exemples	8-14	
8.4.1	Lecture de l'Hygrophil H	8-14	
8.4.2	Ecriture sur l'Hygrophil H	8-15	17.01.07

Sous réserve de tout droit et de toutes modifications.
La reproduction, le traitement et la diffusion de ce document,
non seulement en tout mais aussi en partie,
ne sont permis qu'après accord écrit par BARTEC BENKE.

Copyright © 2015 by
BARTEC BENKE GmbH
Schulstraße 30,
D-94239 Gotteszell

Document : BA 050910 valable à partir de : 07/03
Révision : Version logicielle 1.04 Actualité : 10/04/15
Auteur : G. Rothe (Version originale allemande)
Traduction exact! Mannheim

1 Description d'appareil

1.1 Tâche et domaines d'utilisation

Tâche

HYGROPHIL® H 4230 est un système de mesure pour la détermination de la teneur en valeur d'eau dans l'air et d'autres gaz.
Dans de nombreux processus, la surveillance et la régulation de l'humidité du gaz sont la condition pour une qualité constamment élevée du produit, un emploi économique de l'énergie et l'observation de valeurs limites d'émission admissibles.
HYGROPHIL® H 4230 est un équipement de mesure spécial pour l'enregistrement continu de l'humidité dans des conditions de mesure externes, comme

- des températures élevées de gaz de mesure,
- des humidités de gaz jusqu'à la saturation,
- de forts encrassements sous forme de poussière, huile, graisse, gaz étranger et solvants même sous une forme fortement corrosive.

En tant qu'appareil « high-end », HYGROPHIL® H 4230 est particulièrement adapté pour un emploi permanent industriel.
Avec HYGROPHIL® H 4230, le mesurage de l'humidité est aussi possible lors de processus où l'on ne peut pas mesurer du tout ou non continuellement ou encore seulement avec des méthodes de laboratoire.
Dans le cas de l'HYGROPHIL® H 4230, nous utilisons un microprocesseur qui calcule toutes les grandeurs relatives à la technique d'humidité dans différentes graduations d'échelle et qui surveille en plus l'appareil automatiquement ce qui réduit la maintenance à un minimum.

Domaines d'utilisation

Grâce à ses caractéristiques particulières, HYGROPHIL® H 4230 peut être utilisé de préférence là où d'autres systèmes de mesure échouent en raison des conditions ambiantes non favorables, par ex. :

- mesure des gaz d'échappement dans des centrales,
- mesure des gaz d'échappement dans des usines d'incinération d'ordures, aussi devant les filtres,
- installations d'apprêtage de fils,
- tunnels à air chaud pour la préparation de fast-food,
- fours,
- installations de grillage,
- installations d'extraction de cuivre, aussi sous une charge d'acide sulfurique,
- séchoirs de matières brutes de toutes sortes,
- installations de frittage pour minerais.

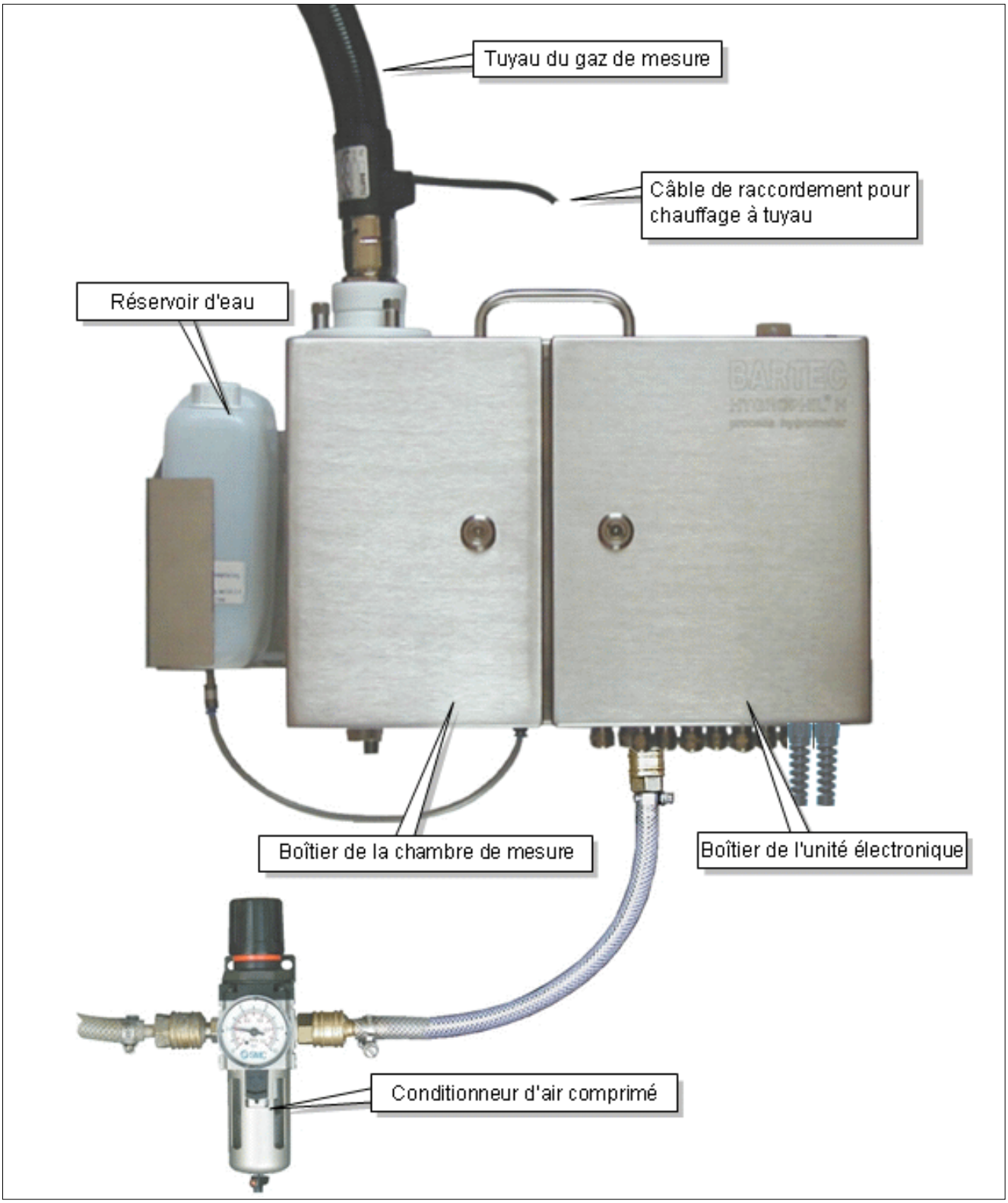
La vitesse de réponse de l'installation de mesure assure que tous les cas d'application peuvent également être soumises à une régulation.

1.2 Principe de mesure

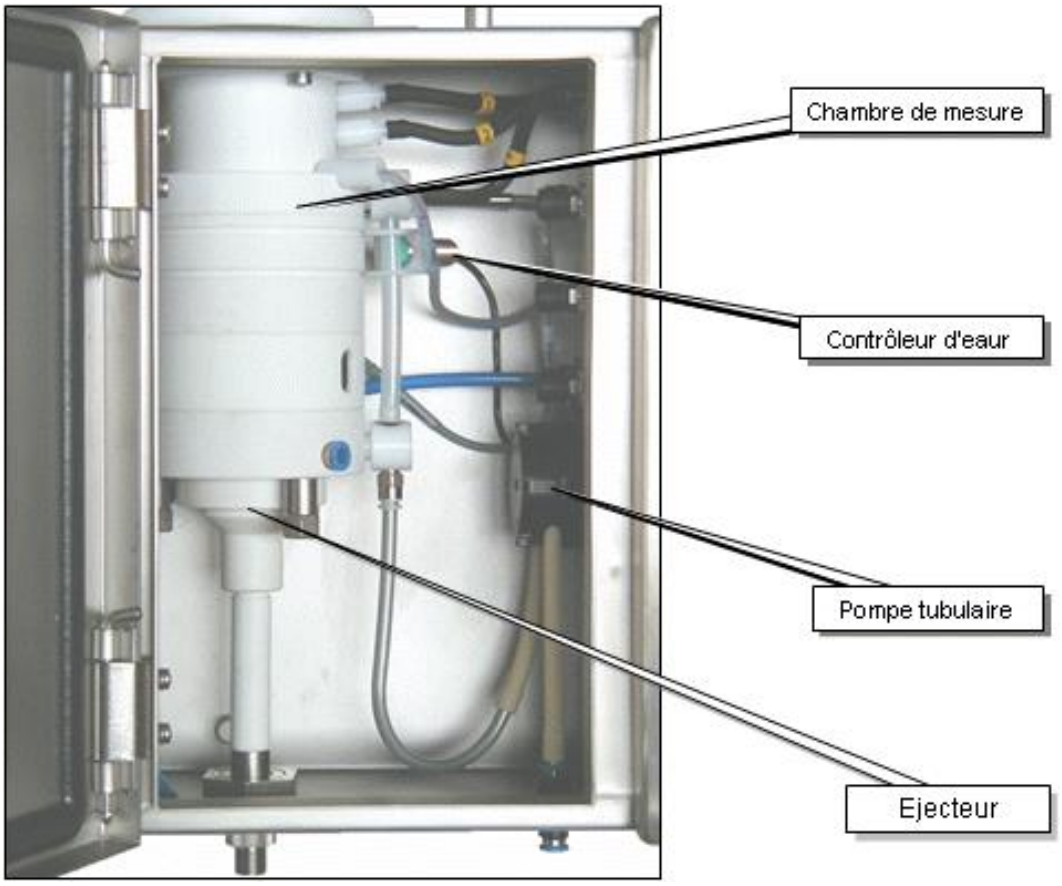
HYGROPHIL® H 4230 travaille selon le principe de la mesure d'humidité du gaz psychrométrique. Cette méthode permet de déterminer la différence de température entre deux palpeurs de mesure. La différence de température résulte du fait que l'un des deux palpeurs est humidifié. De la chaleur est extraite de celui-ci par évaporation. Différentes grandeurs de mesure de l'humidité peuvent être exactement déterminées, par l'intermédiaire de relations mathématiques fixes, à partir de la différence entre la température humide et la température sèche. Ce principe de mesure se distingue par une précision et reproductibilité élevée, correspond à la méthode standard secondaire selon DIN 50012 et n'a pas besoin de calibrage. Il fait partie des méthodes les plus fiables pour le mesurage d'humidité de gaz.
Mais ce procédé de mesure est normalement soumis à certaines limites dans le cas de températures du gaz > 100 °C et d'un encrassement du gaz de mesure. Dans le cas d'un palpeur humide de construction traditionnelle, des dépôts entravent le taux d'évaporation et falsifient le résultat de mesure.
Ces restrictions ne sont plus présentes dans le cas de l'appareil de mesure perfectionné, le « psychromètre à faisceau d'impact ». Un emploi permanent sans défaut est possible même dans le cas de températures et humidités élevées et de gaz fortement encrassés et agressifs.

1.3 Structure du système de mesure de l'humidité

La chambre de mesure et l'unité électronique sont placées dans des boîtiers en acier spécial bridés l'un contre l'autre, équipés chacun d'une porte à ouvrir séparément.
Le réservoir d'eau est fixé à l'extérieur du boîtier.


Tuyau du gaz de mesure
Câble de raccordement pour chauffage à tuyau
Réservoir d'eau
Boîtier de la chambre de mesure
Boîtier de l'unité électronique
Conditionneur d'air comprimé

1.3.1 Chambre de mesure



La chambre de mesure comporte le système Venturi et le cylindre d'eau muni du palpeur humide.
L'air de mesure passe d'abord à travers un tube Venturi. Ici, le débit du gaz est déterminé à l'aide d'une mesure de la pression différentielle. Un palpeur est disposé dans la zone de la buse, lequel mesure la température sèche. Après la sortie de la buse, l'air passe comme faisceau laminaire, le soi disant faisceau d'impact, sur la surface d'eau de la cellule de mesure. Le palpeur de la température humide est disposé au centre de la cellule de mesure, lequel mesure la température humide HT. Les valeurs de température mesurées sont mises à la disposition de l'unité électronique pour un traitement ultérieur.
La cellule de mesure est continuellement alimentée par une pompe tubulaire en eau en provenance du réservoir d'eau. Le niveau d'eau dans la cellule de mesure est surveillé par un capteur.
La pression dans la chambre de mesure est également mesurée par un capteur. Elle sert à la correction des résultats de mesure et à l'auto-surveillance de l'appareil. Un éjecteur est disposé en aval de la chambre de mesure. Un vide partiel est généré ici à l'aide de l'air passant, lequel transporte le gaz de mesure à travers le système. La capacité de refoulement de l'éjecteur est régulée par une vanne proportionnelle en utilisant la mesure du débit de gaz dans le tube Venturi. Le débit de gaz reste constant à 14 l/min env.
L'eau excédentaire est transportée en dehors de l'appareil en commun avec le gaz de mesure et l'air comprimé propulseur. Elle sort d'une tubulure prévue au sol de l'appareil.

1.3.2 Ejecteur

L'éjecteur, une trompe à air, se trouve dans la partie inférieure de la chambre de mesure ; celui-ci transporte l'air de mesure à travers la chambre de mesure à l'aide d'air comprimé. Des vides partiels allant jusqu'à -200 hPa sont permis au lieu de prélèvement. Le débit du gaz peut être tenu constant à 14 litres étalon/minute par régulation de l'air comprimé d'alimentation. Le réglage a lieu par une vanne proportionnelle régulée par une modulation de la largeur d'impulsion. Le système Venturi dans la partie supérieure de la chambre de mesure sert de capteur de valeurs effectives, en liaison avec un capteur de pression différentielle.

1.3.3 Pompe tubulaire

La pompe tubulaire transporte l'eau du réservoir dans la cellule de mesure. La capacité de refoulement de la pompe est régulée de sorte qu'une partie de l'eau coule en dehors du cylindre.

1.3.4 Avertisseur d'eau

L'avertisseur d'eau surveille le niveau d'eau correct dans la cellule de mesure à l'aide d'un commutateur capacitif.

1.3.5 Electronique de commande et d'évaluation

Les signaux pour température sèche, température humide, pression différentielle et pression de la chambre de mesure sont conduits vers l'unité électronique. Là s'effectuent le calcul des grandeurs de mesure d'humidité désirées et la surveillance des fonctions d'appareil à l'aide d'un microprocesseur.

Les grandeurs de mesure suivantes sont collectées et calculées par l'unité électronique et peuvent être affichées et enregistrées au PC :

Grandeurs mesurées

- Température sèche TT
- Température humide HT
- Pression absolue SP
- Pression différentielle ΔP
- Températures auxiliaires $T1_{externe}$ (palpeur de temp. externe), $T_{interne}$ (pour compenser HT)

Grandeurs calculées

- Temp. du pt. de rosée DT
- Humidité absolue MH
- Humidité spécifique SH
- Part de volume en vapeur d'eau Vol%
- Pression partielle vapeur d'eau VP
- Enthalpie h
- Déficit de saturation DVP
- Humidité relative pour $T1_{externe}$ RH

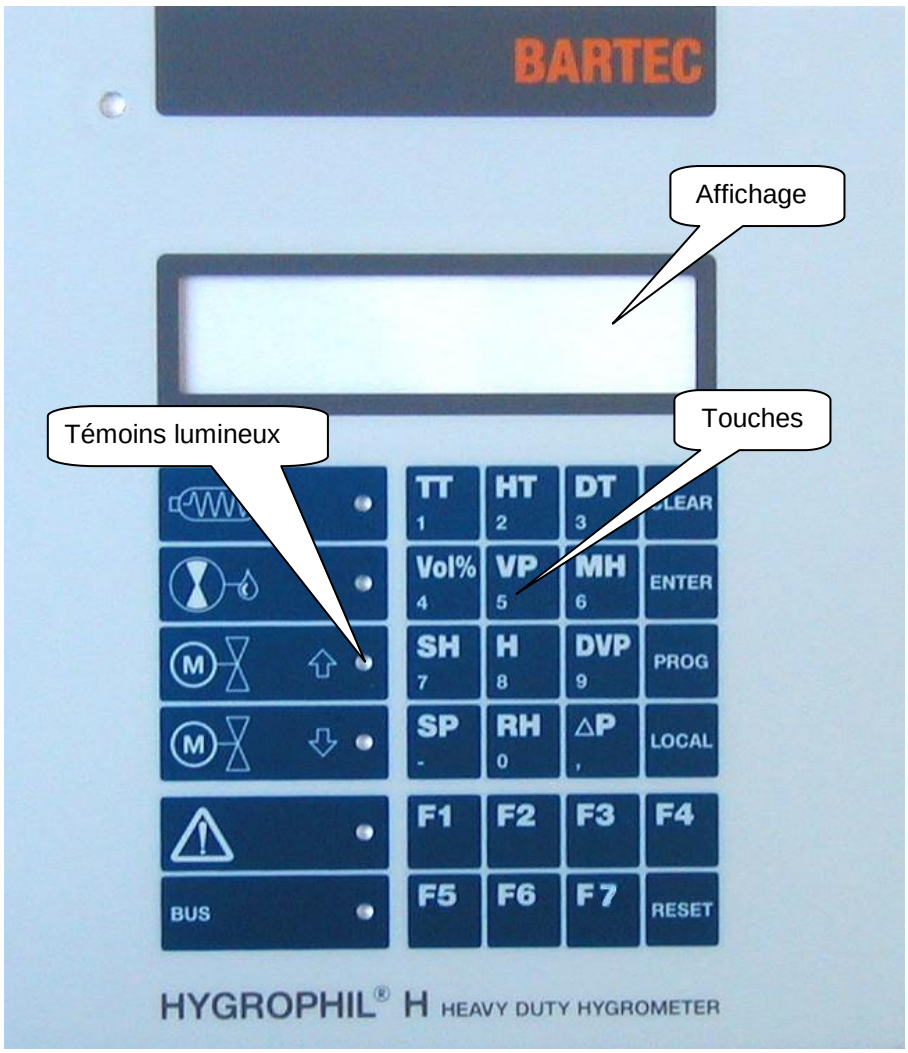
Les fonctions de commande et de surveillance suivantes sont exécutées :

- Commande de la vanne proportionnelle pour la régulation du débit d'air
- Régulation de la température du tuyau de gaz de mesure
- Surveillance ou vérification de
  - niveau d'eau interne, en option aussi externe
  - débit d'air
  - palpeurs de température

- dépassements de la plage de mesure aux sorties
- température du tuyau de gaz de mesure
- plausibilité des résultats de calcul
- mémoires semi-conducteurs RAM, ROM
- convertisseurs A/D.

1.3.6 Eléments de commande et d'affichage

Après avoir ouvert la porte droite du boîtier, vous avez accès au panneau de commande avec l'affichage, les témoins lumineux et les touches de commande.



1.3.6.1 Touches

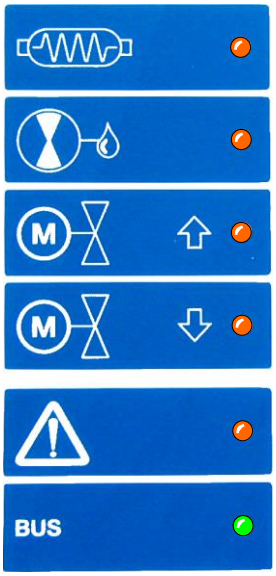
L'affichage des grandeurs de mesure s'effectue par l'appui sur une touche. Les touches qui permettent l'affichage des grandeurs de mesures, portent la désignation correspondante. Quelques unes des touches sont en plus occupées de chiffres respectivement caractères. Cette seconde occupation est nécessaire dans le mode programmation.

TT **1**	Affichage de la température sèche du gaz entrant (correspond à la température du tuyau de gaz de mesure)
HT **2**	Affichage de la température humide du gaz entrant
DT **3**	Affichage de la température du point de rosée du gaz à mesurer
VOL% **4**	Affichage de la part de volume en vapeur d'eau
VP **5**	Affichage de la pression partielle actuelle de vapeur d'eau du gaz à mesurer
MH **6**	Affichage de l'humidité absolue du gaz à mesurer
SH **7**	Affichage de l'humidité spécifique du gaz à mesurer
H **8**	Affichage de l'enthalpie du gaz à mesurer
DVP **9**	Affichage du déficit de saturation du gaz à mesurer
SP **–**	Affichage de la pression absolue dans la chambre de mesure
RH **0**	Affichage de l'humidité relative externe (RH externe) (uniquement si $T1_{externe}$ est défini)
ΔP **,**	Affichage de la pression différentielle (différence de pression dans le tube Venturi)

F1	Affichage de la valeur de température de $T1_{externe}$ (uniquement si $T1_{externe}$ est actif)
F2	Eclairage de fond Marche/Arrêt
F3	Affichage du taux de régulation de la vanne proportionnelle
F4	Affichage de la température interne T_{int}
F5	Mode économie d'énergie (le nombre de tours de la pompe est réduit du facteur 10, la valeur de consigne de la pression différentielle est réglée de manière fixe)
F6	Touche pour modifier l'adresse esclave et afficher la vitesse de transmission
F7	Fonction d'essai pour sorties analogiques
CLEAR	Effacer des valeurs en mode programmation
ENTER	Touche d'application en mode programmation
PROG	Activer le mode programmation
LOCAL	Interrompre ou continuer le régime de bus
RESET	Déclencher un reset logiciel

1.3.6.2 Témoins lumineux

Pour signaler différents états de service, le panneau comporte six champs avec des symboles et un témoin lumineux pour chaque champ.



Le chauffage (tuyau de gaz de mesure) est branché	(rouge)
La pompe d'eau est en marche	(rouge)
La vanne proportionnelle ouvre	(rouge)
La vanne proportionnelle ferme	(rouge)
Présence d'un message d'avertissement ou d'erreur	(rouge)
Echange de données sur le PROFIBUS	(vert)

1.3.6.3 Affichage

L'affichage comporte deux lignes et est équipé d'un éclairage de fond.
Dans la seconde ligne s'affichent les grandeurs de mesure activées par le clavier avec leur dimension. Dans la première ligne s'affiche, en fonction des conditions actuelles, l'état de service ou des messages d'erreur.
Pendant la programmation, l'affichage sert au guidage du dialogue. Le système représente des remarques, messages et questions correspondants. La ligne en haut affiche le menu actuellement actif, la ligne en bas la fonction à programmer ou la valeur à modifier.

1.3.7 Interfaces

deux sorties analogiques

Pour l'évaluation et le traitement des valeurs mesurées, l'utilisateur dispose de deux sorties de courant analogiques à séparation galvanique.
Vous pouvez librement attribuer à chacun de ces sorties toutes les grandeurs de mesure d'humidité et les grandeurs auxiliaires.
Vous pouvez également déterminer librement les limites des plages de mesure à l'intérieur de la plage de mesure globale respective (voir 5.2.1.).

Les sorties analogiques sont continuellement surveillées de manière à déterminer si la valeur de mesure actuelle se trouve à l'intérieur de la plage de mesure à chaque fois programmée. Dans le cas de divergences, le système émet un message de défaut.
En plus, l'un des deux sorties de courant analogiques peut être surveillé en ce qui concerne l'observation d'une valeur minimale et maximale.
Après la mise sous tension, les sorties restent à 0 jusqu'à ce que le système ait atteint les conditions de service.
Dans le cas d'un message de défaut pendant le régime de mesure, les sorties sont fixées sur la valeur qu'elles avaient immédiatement avant l'apparition du message de défaut.

Interface du bus de champ

Interface du bus de champ (PROFIBUS DP)
L'interface du bus de champ permet de collecter également toutes les valeurs de mesure. A part cela, cette interface permet la configuration de l'installation.

1.3.8 Palpeurs de température

Le palpeur de température interne $T_{interne}$ est monté de manière stationnaire dans le boîtier.
Il est utilisé pour la compensation de la température de HT.
Un palpeur de température externe $T1_{externe}$ peut être installé en option pour la mesure de grandeurs d'humidité qui dépendent de la température (humidité relative RH, enthalpie h). Il faut le placer là où vous désirez mesurer la grandeur d'humidité.

1.3.9 Tuyau de gaz de mesure

L'humidité du gaz n'est pas mesurée à l'intérieur du système respectif, mais le gaz est aspiré de là, mais guidé jusqu'à l'HYGROPHIL par une conduite de liaison. A l'intérieur de la conduite de liaison, il faut éviter que de la vapeur d'eau condense ; ceci pourrait falsifier le résultat de mesure et conduire à des dérangements de service. Pour éviter cela, la température de cette conduite (et de la zone d'aspiration complète) doit être tenue au-dessus de la température la plus élevée possible du point de rosée.
Un tuyau de gaz de mesure est utilisé à cet effet dont la température est automatiquement tenue constante. Le palpeur de température sèche est utilisé pour cela en même temps comme capteur de valeurs réelles. La température du tuyau de gaz de mesure est ainsi déterminée en programmant la température sèche TT.

1.3.10 Raccord pour avertisseur d'eau externe

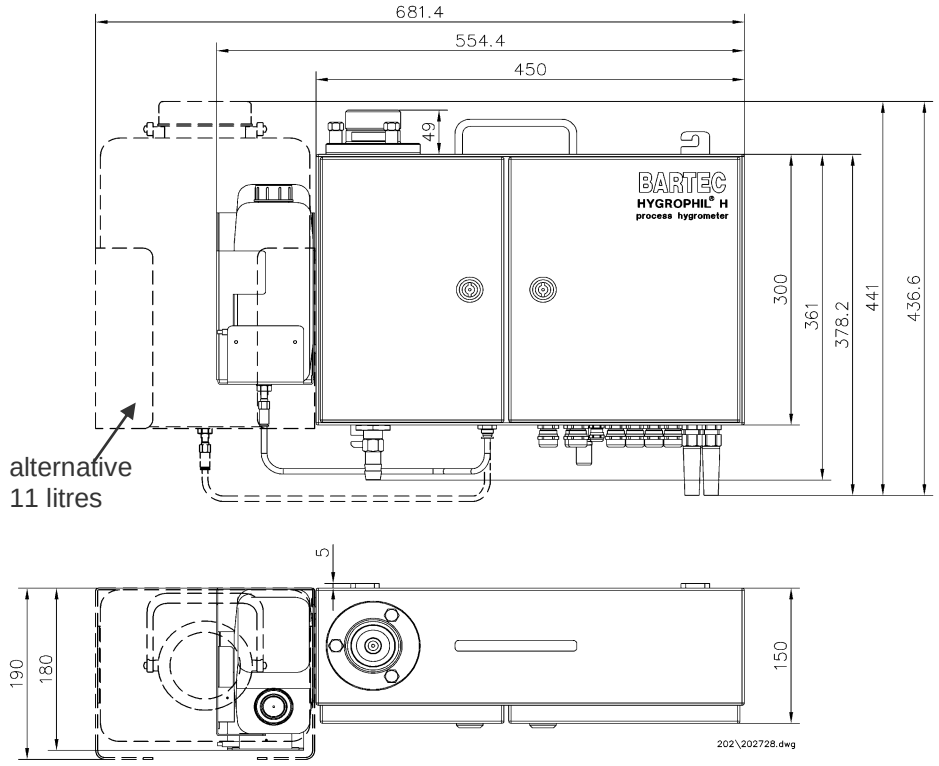
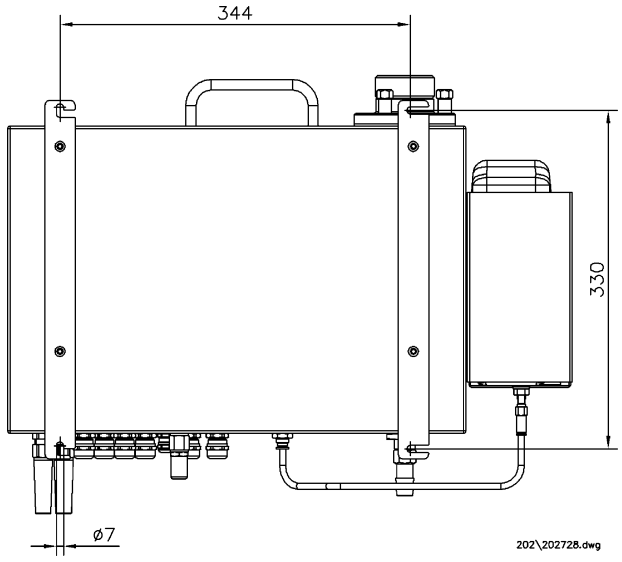
Un avertisseur d'eau externe est disponible comme accessoire optionnel pour surveiller le contenu du réservoir d'eau.

1.3.11 Filtre

HYGROPHIL® H 4230 est peu sensible à des encrassements. Il est recommandé d'utiliser un filtre au lieu de prélèvement pour prolonger les intervalles d'entretien de la chambre de mesure.
Demandez le cas échéant notre consultation compétente pour la sélection d'un filtre approprié.

1.4 Caractéristiques techniques

Mesure d'humidité				
Principe de mesure	Mesure psychométrique de l'humidité du gaz selon le procédé à faisceau d'impact			
Capteur de mesure	PT 100/ 4 conducteurs selon DIN IEC 751			
Exactitude de calcul	≤ 0,01%			
Temps de calcul	env. 2s			
Temps de réponse	t_{90} = 90s (pour passage SH de 10 à 190 g/kg)			
Débit air/gaz	max. 17,5 Nl/min			
Alimentation d'eau	max. 25 ml/h (pompe tubulaire)			
Réserve d'eau	2l (suffisant pour 3 jours env.)			
Alimentation d'air comprimé	2...5 bar (consommation d'air max. 2000Nl/h)			
Entrées des grandeurs mesurées				
Grandeur de mesure	**Plage de mesure**	**Résolution**	**Précision**	**Type**
Température sèche TT	0...140 °C	0,1 °C	≤ 0,5 % de la plage de mesure	primaire
Température humide HT	0...140 °C			
Température $T1_{externe}$ (option)	0...200 °C			
Pression absolue SP	500...1500 hPa	1 hPa	≤ 1%	
Temp. du pt. de rosée DT	20...100 °C	0,1 °C		calculé
Part de volume H_2O VOL%	2...100 %	0,1 %		
Humidité absolue MH	15...1000 g/kg	1 g/kg		
Humidité spécifique SH	15...1000 g/kg	1 g/kg		
Enthalpie h	35...1000 kJ/kg	1 kJ/kg		
Pression act. vapeur VP	10...1000 hPa	1 hPa		
Déficit de saturation DVP	0...1000 hPa	1 hPa		
Sorties				
Sortie de signal				
Sortie analogique	2 canaux de sortie à séparation galvanique, attribuable à chaque plage de mesure, étalement de la bande, comportement des défauts programmable			
Signal de sortie	0...20 mA ou 4...20 mA (programmable), linéaire			
Charge admissible	≤ 500 Ω			
Précision	≤ 0,2 % de la valeur de mesure associée			
Entrées				
Avertisseur d'eau externe	DC 24 V, NPN			
$T1_{externe}$	PT 100/ 4 conducteurs selon DIN IEC 751			
Interface de données				
Interface bus de champ	Profibus DP			
Caractéristiques électriques				
Energie auxiliaire	Instrument de mesure: AC 90...264 V, 47...63 Hz, env. 30 VA			
	Tuyau de gaz de mesure AC 230 V respect. 115 V ; env. 100 VA/m			
Relais				
Relais avertisseur	Affichage d'avertissements Charge admissible : 1 A/ DC 24 V, minimum 10 mA			
Relais ERROR	Affichage des erreurs Charge admissible : 1 A/ DC 24 V, minimum 10 mA			
Conditions ambiantes				
Température de travail adm.	+5...+50 °C, avec boîtier 4230-119 pour la zone Ex 22: -20 °C ...+50 °C			
Température de stockage adm.	-20...+70 °C (sans eau)			
Classe climatique	KWF selon DIN 40040			
Conditions nominales	23 °C ±2 °C / 230V ± 2%			

Caractéristiques mécaniques	
Boîtier	Boîtier en acier spécial, type de protection IP64 selon DIN 40050
Dimensions	450×410×150 mm (sans support)
Forures de montage	347x330 mm, 4× × 7x13 (M6)
Poids	env. 12,5 kg
Connexions	
Connexion électrique	Bornes à vis 0,5-1,5mm^2; amenée des câbles par passe-câbles à vis M 16x1,5
Connexion air comprimé	Nipple enfichable DN 7
Connexion tuyau de chauff.	Raccordement spécial
Dimensions	
Forures de montage	

1.5 Références de commande

1.5.1 Equipement de base

HYGROPHIL H 4230-10
résistant à la corrosion, AC 115/230 V
Etendue de la fourniture : Hygrophil-H conformément au numéro de commande et agent tensioactif 1 litre
Numéro de commande : 202728

1.5.2 Accessoires

Tuyau p. gaz de mesure type 4230-100
tuyau de gaz de mesure flexible hydrorésistant pour alimentation en gaz de mesure sans condensât (température d'entrée max. 200 °C)
y compris 1 support par mètre
Tension de service : AC 230 V ou AC 115 V
Type de connexion : bague biconique universelle G 3/8" DKR DIN3863

Longueur	Numéro de commande (230 V)		Numéro de commande (115 V)	
1,0 m	202729	(100 W/m)		
1,3 m	289818			
2,0 m	216375			
3,0 m	202727			
4,0 m	216376			
5,0 m	216377			
6,0 m	290074			
7,0 m	232553		306255	(50 W/m)
8,0 m	365576			
10,0 m	294604		302536	
12,0 m	233793		292338	
16,0 m	281348	(60 W/m)		
Tuyau p. gaz de mesure (Hastelloy)				
2,0 m	292910	(100 W/m)		
12,0 m	371852	(100 W/m)		

Tuyau p. gaz de mesure type 4230-114 pour la zone Ex 2/22
tuyau de gaz de mesure flexible hydrorésistant pour alimentation en gaz de mesure sans condensât (température d'entrée max. 120 °C)
y compris 1 support par mètre
Tension de service : AC 230 V ou AC 115 V
Type de connexion : bague biconique universelle G 3/8" DKR DIN3863

Longueur	Numéro de commande (230 V)	Numéro de commande (115 V)
10,0 m	279259	Numéro de commande pour 115 V sur demande
12,0 m	241974	
15,0 m	300500	

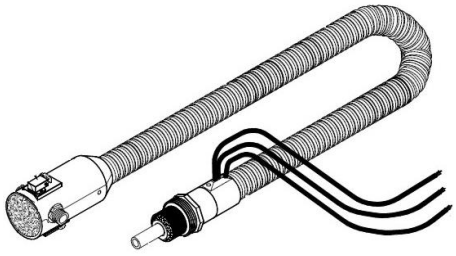
Tuyau p. gaz de mesure, type 4200-06
Type de connexion : bague biconique universelle G 3/8" DKR DIN3863
PT 100

Longueur	Numéro de commande (230 V)	
13,0 m	U7521113420006	
15,0 m	U7521115420006	
19,0 m	202222	
20,0 m	U7521120420006	
23,0 m	U7521123420006	
24,0 m	320764	
26,0 m	220718	

Régulateur de température TRM/20, 0-200°C

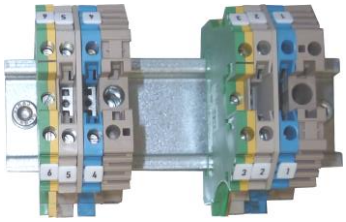
Numéro de commande: 314300

Tuyau p. gaz de mesure avec soupape de commutation, type 4230-112



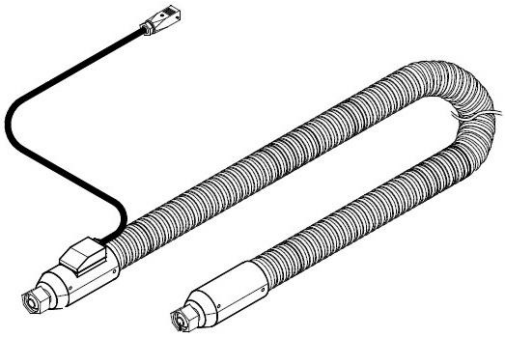
Longueur 2,5m Numéro de commande: 283058
(230 V)

Bornier type 4230-134
pour la connexion du tuyau p. gaz de mesure avec soupape de commutation



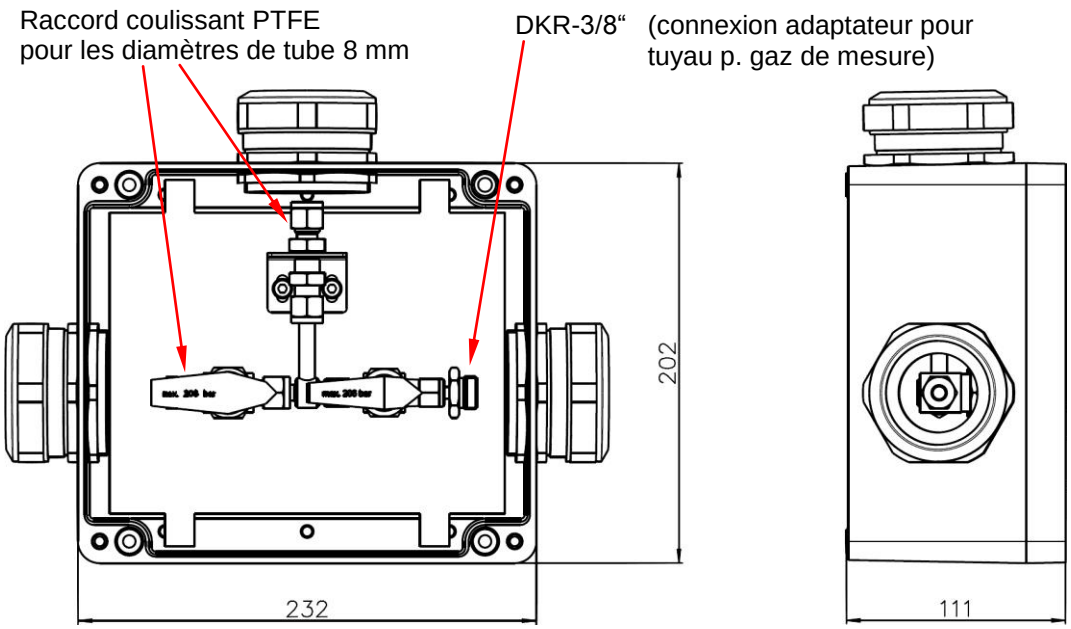
Numéro de commande: 368952

Tuyau p. gaz de mesure autorégulant, type 4230-128



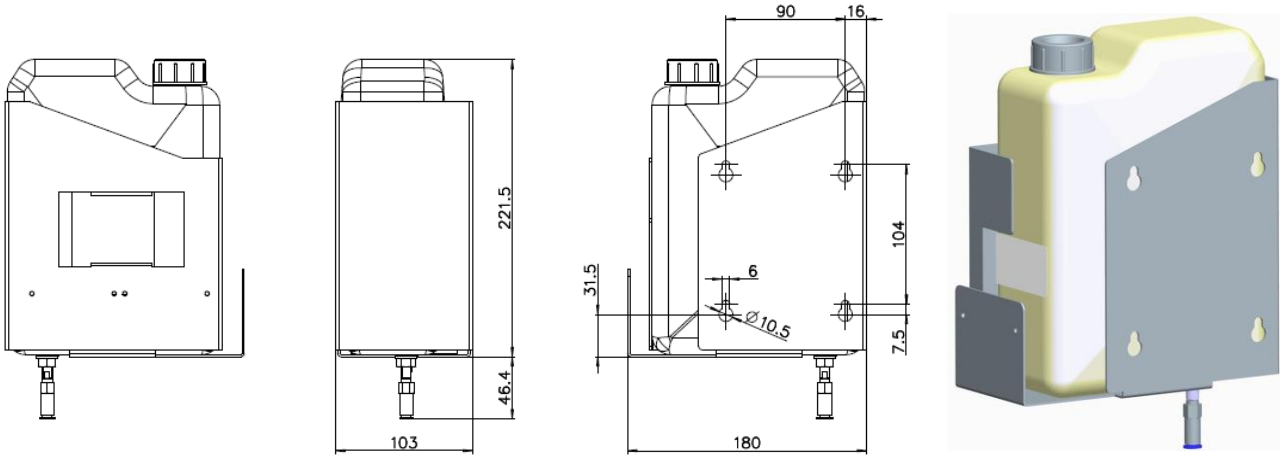
Longueur	Numéro de commande (230 V)	
4,0 m	367556	
8,0 m	348425	

Coffret de distribution, chauffée, AC 230 V, avec robinet à bille, type 4230-135



Numéro de commande: 376237

Réservoir d'eau 2l avec fixation, type 4230-123

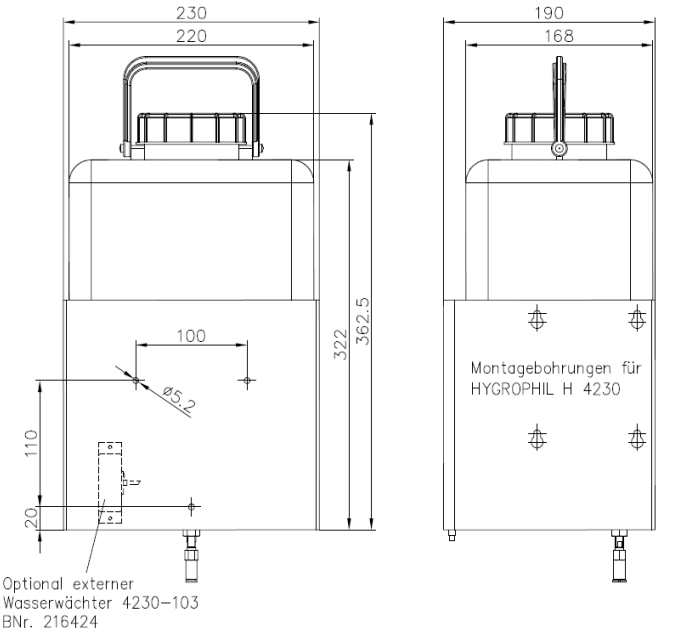


Numéro de commande: 304510

Réservoir d'eau 2l sans fixation, type 4230-300

Numéro de commande: 202156

Réservoir d'eau 11l avec fixation, type 4230-102



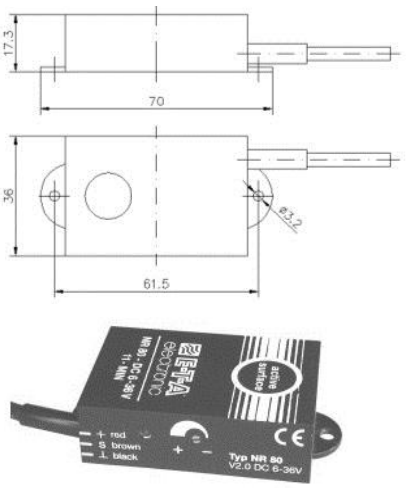
Numéro de commande : 216420

Réservoir d'eau 11l sans fixation, type 4230-133

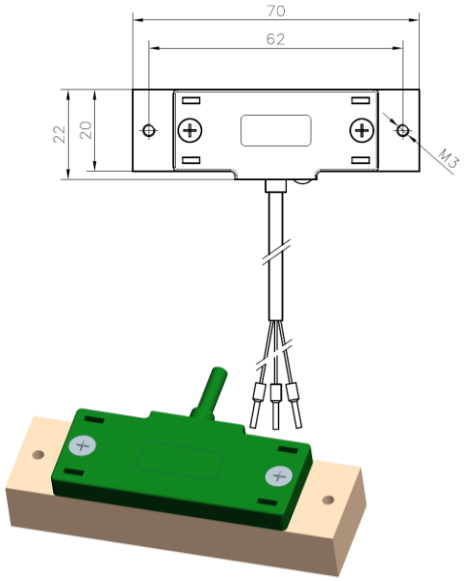
Numéro de commande: 367964

Avertisseur d'eau externe type 4230-103
pour la surveillance du niveau de remplissage du réservoir

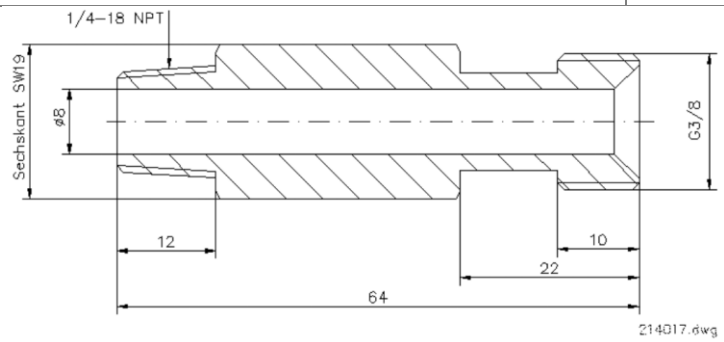
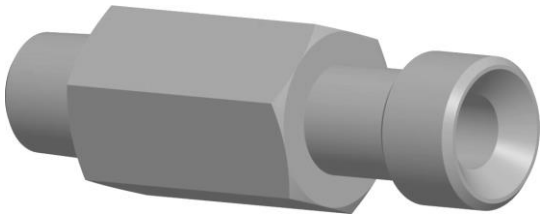
Conception ancienne

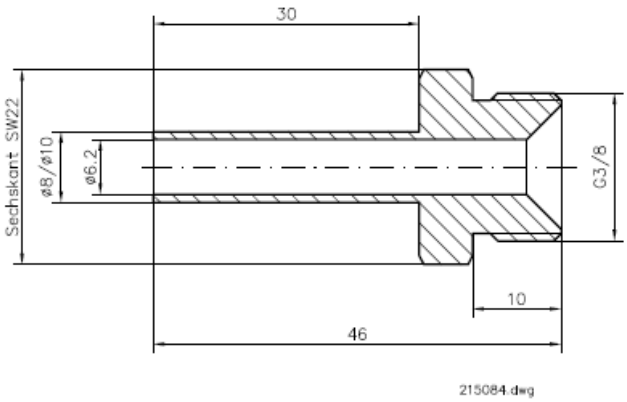
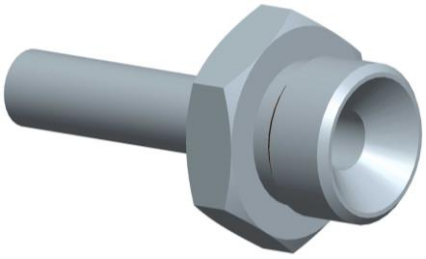


Conception nouvelle



Numéro de commande: 216424

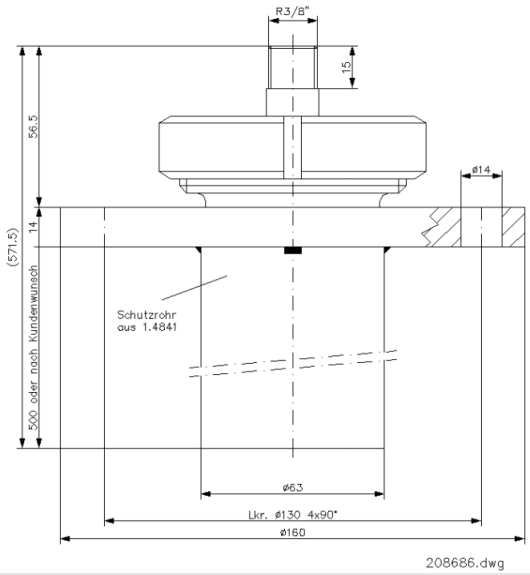
Adaptateur pour tuyau de gaz de mesure	**Adaptateur pour tuyau de gaz de mesure Hastelloy**
Type 4230-00-044 (DKR-3/8" sur NPT-1/4")	**Type 4230-00-068** (DKR-3/8" sur NPT-1/4")
	
Numéro de commande: 214017	292981

Adaptateur pour tuyau de gaz de mesure	
Typ 4230-00-046 (DKR-3/8" sur 8 mm Swagelok®)	**Typ 4230-00-061** (DKR-3/8" sur 10 mm Swagelok®)
	
Numéro de commande: 215084	246326

Adaptateur 6HMK4SS Raccord droit
(DKR-3/8", Acier inoxydable)

Numéro de commande: 320763

Filtre standard type 4220-100
y compris filtre de frittage 150 µm
acier CrNi 1.4404

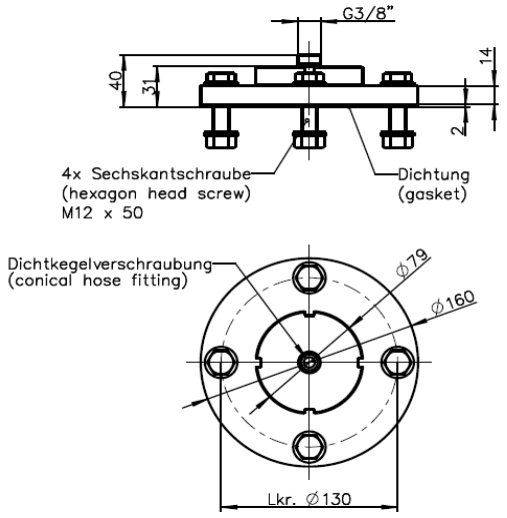


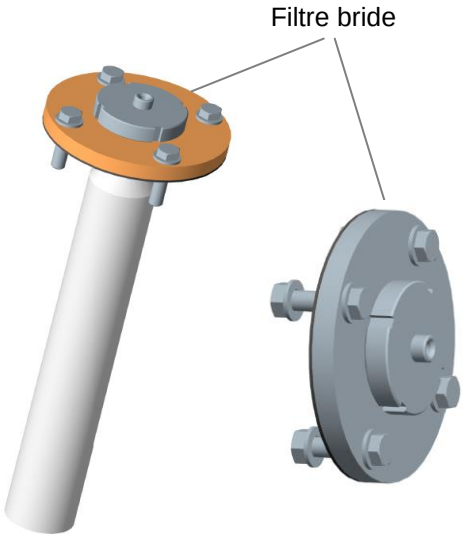
Numéro de commande : 208686

Filtre de frittage type 4220-106
pour filtre standard
150 µm, acier CrNi 1.4404

Numéro de commande : U116006

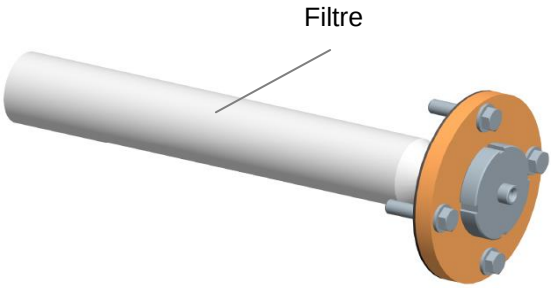
Filtre bride type 4230-125 DN65/PN6





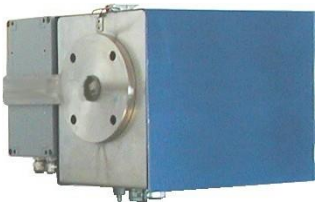
Numéro de commande: 296346

Filtre



	Numéro de commande	
	Filtre	tuyau de remplacement
V20-6; 500 °C max.; 520 x 60 mm	319545	
V20-T; 200 °C max.; 400 x 40 mm	302189	234660
Filtre 4230-131; 150 °C max.; 700 x 40 mm	365641	365652

Sonde de prélèvement de gaz



Type	Numéro de commande (230 V)	Numéro de commande (115 V)
SP 2000-HF-GF 150	214334	292337
SP 2000HF/HC (Hastelloy)	292899	

Filtre de fibre de verre type GF 150
pour Sonde de prélèvement de gaz SP 2000 / SP 2200
0,1 µm

Numéro de commande : 220232

Tube de prélèvement pour sonde de prélèvement de gaz

Type	Longueur	pour sonde de prélèvement de gaz type	Numéro de commande
SP 2000 /SS	1 m 2 m	SP 2000 / SP 2200	214333 372218
SP 2000/HC	1 m	SP 2000HF/HC (Hastelloy)	292898

Sonde de prélèvement de gaz, 230V, 0 - 180 °C, rinçable
Type SP2200-HF/I/BB

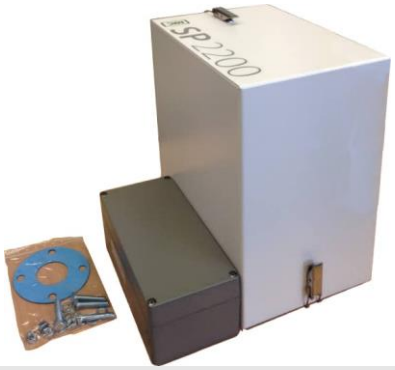
Accessoires:
- Boulons hexagonaux M 12x60
- rondelles et écrous correspondant
- Joint Ø 160/68 mm
- Instructions

Numéro de commande: 279032

Sonde de prélèvement de gaz, 230V, avec borne d'électrovanne
Type SP2200-HF/C/I/BB

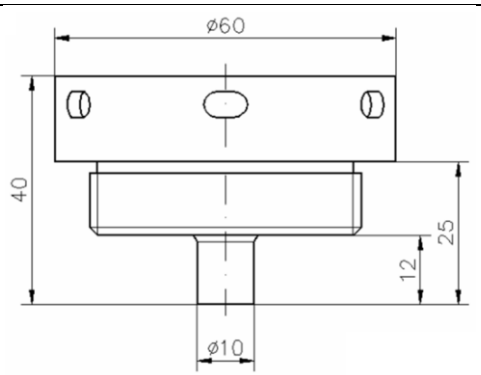
Numéro de commande: 365577

Sonde de prélèvement de gaz, 230V, 0 - 180 °C
Type SP2200-HF/C/I/BB/F



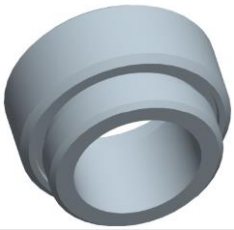
Numéro de commande: 372217

Adaptateur pour tuyau de gaz de mesure 4220 sur 4230 type 4230-101



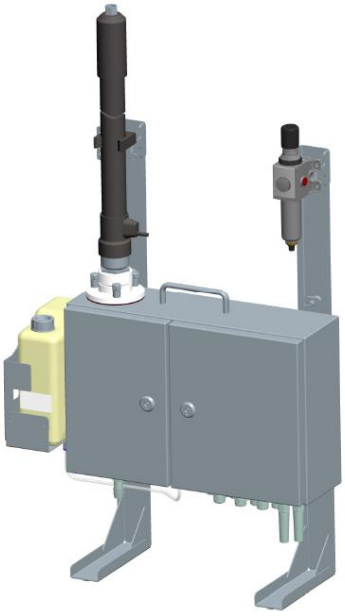
Numéro de commande : 216421

Ecrou-raccord pour tuyau de gaz de mesure, type 4230-00-042



Numéro de commande: 202388

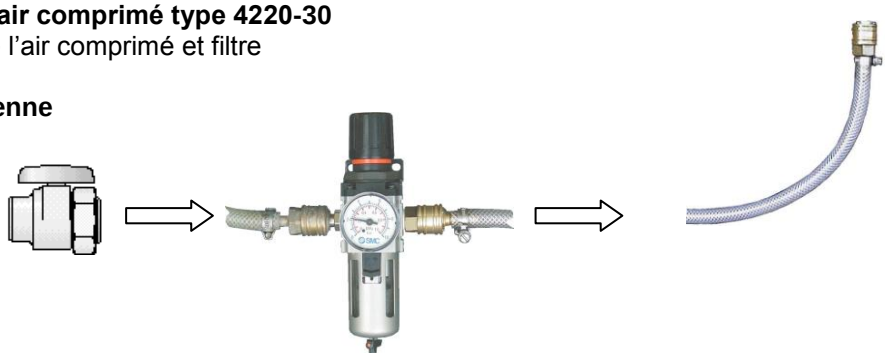
Fixation murale stationnaire, type 4220-35



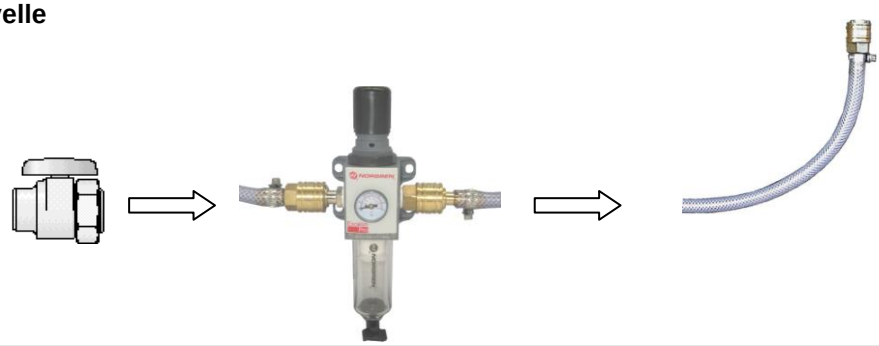
Numéro de commande: U 3401422035

Conditionneur d'air comprimé type 4220-30
avec régulation de l'air comprimé et filtre

Conception ancienne

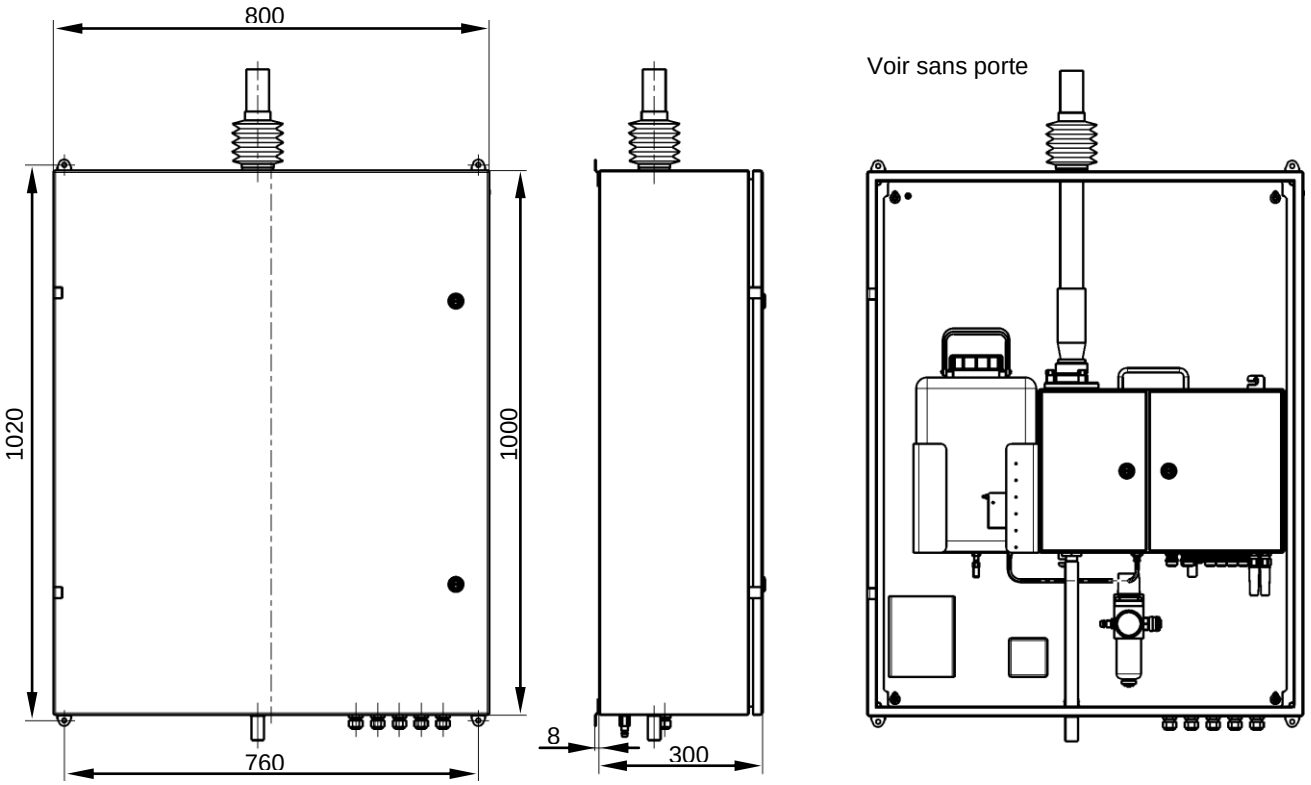


Conception nouvelle



Numéro de commande: U3401422030

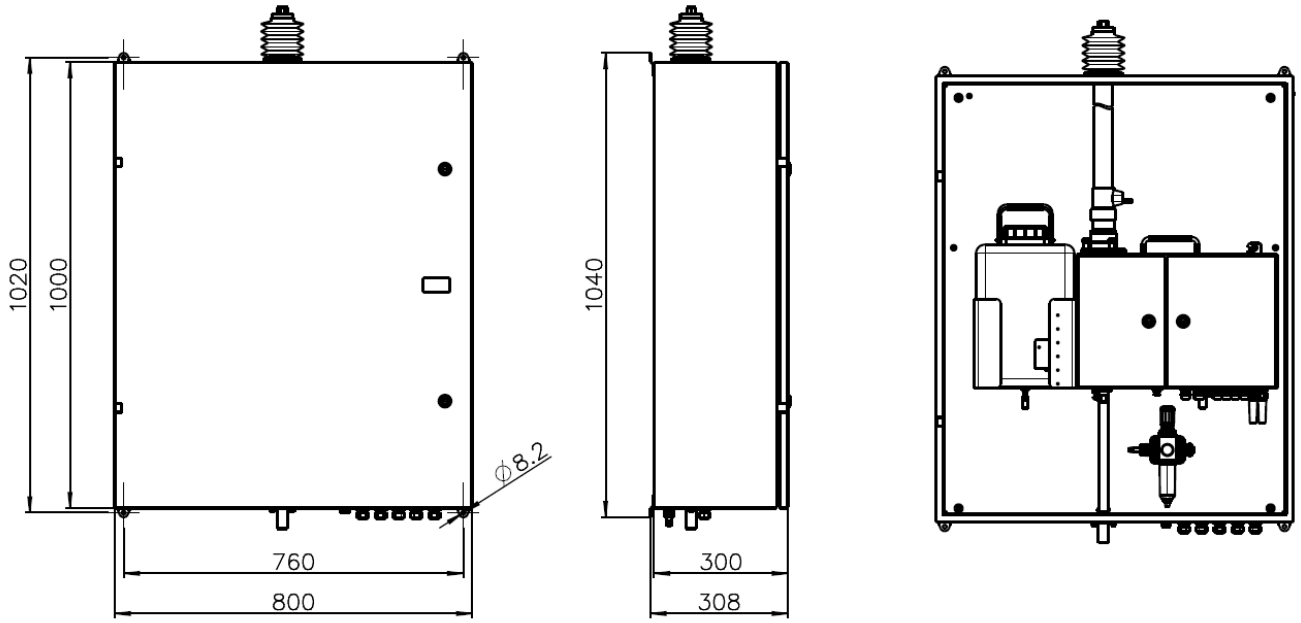
Boîtier type 4230-119 (zone Ex 22)



Numéro de commande: 295991

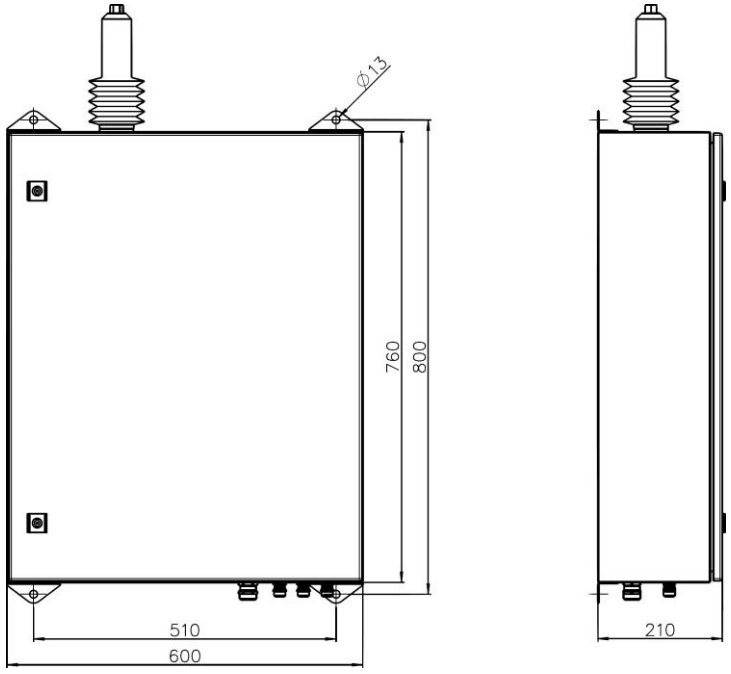
Boîtier type 4230-127 sans chauffage (zone Ex 22)

Voir sans porte



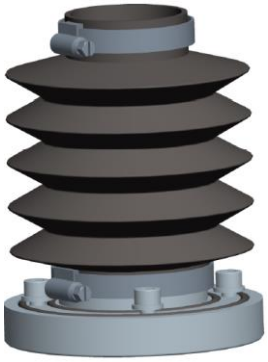
Numéro de commande: 321358

Boîtier avec passage pour les Tuyau p. gaz de mesure, type 4230-129



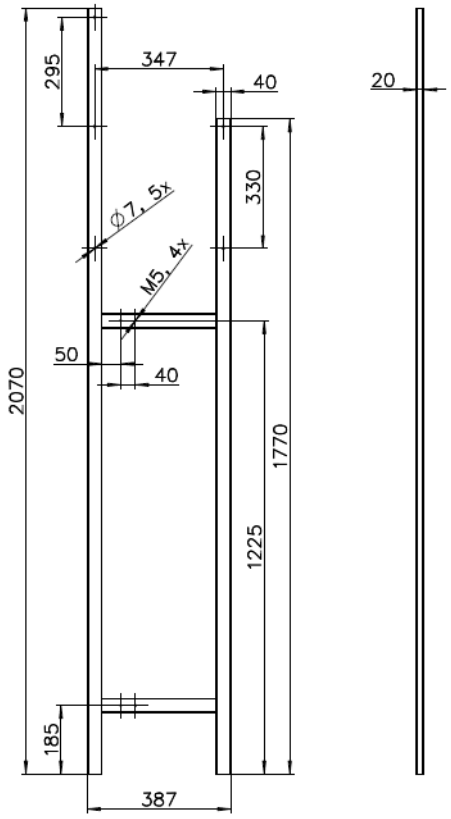
Numéro de commande: 352826

Passage de la bride, type 4230-126



Numéro de commande: 312707

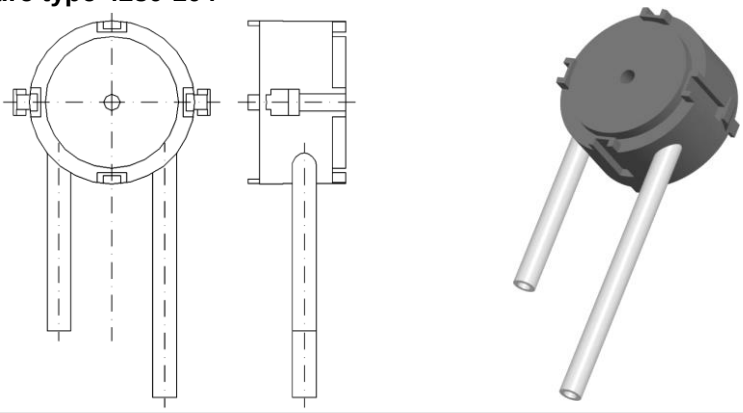
Pied de montage, type 4230-120



Numéro de commande: 300545

1.5.3 Pièces de rechange

Cassette pompe tubulaire type 4230-104



Numéro de commande : 216422

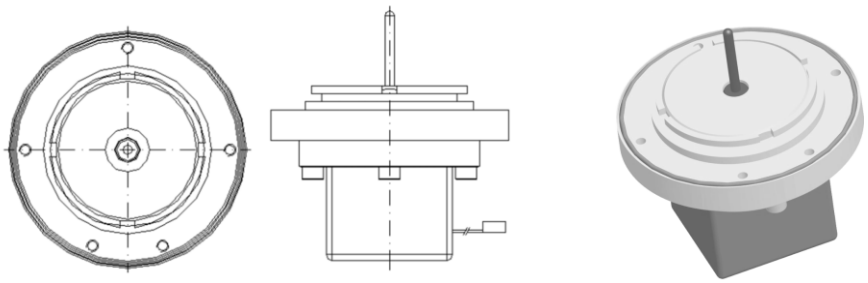
Chambre de mesure avec éjecteur type 4230-301
sans palpeur

Numéro de commande : 202383

Avertisseur d'eau type 4230-302
pour surveillance du niveau de remplissage
dans la cellule de mesure

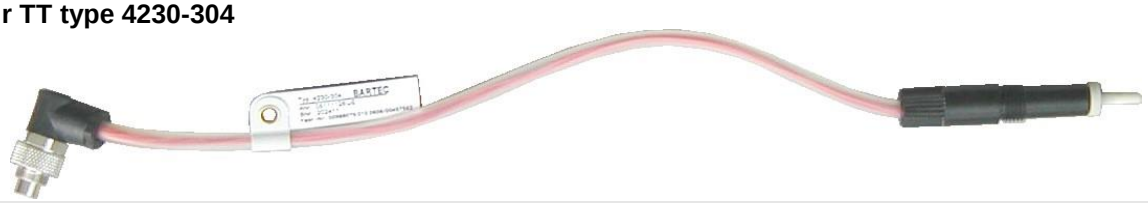
Numéro de commande : 202823

Entraînement de pompe type 4230-303



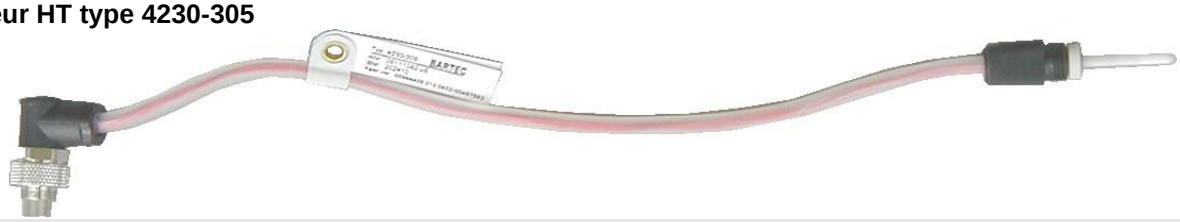
Numéro de commande : 202409

Palpeur TT type 4230-304



Numéro de commande : 202411

Palpeur HT type 4230-305

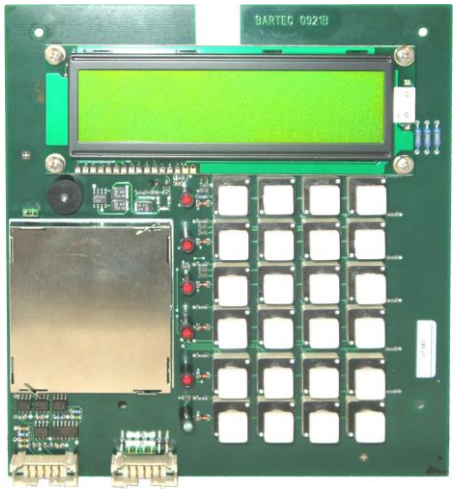


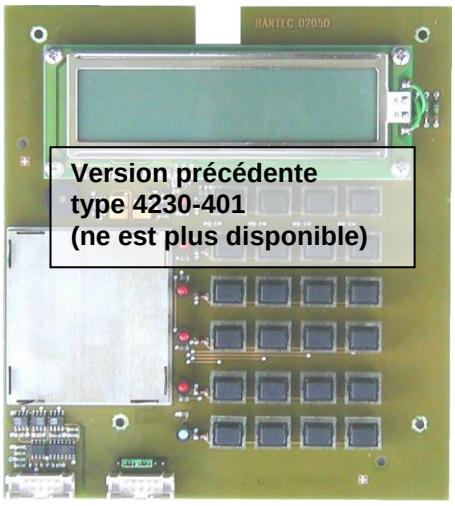
Numéro de commande : 202410

Vanne proportionnelle type 4230-308

Numéro de commande: 202781

Platine d'affichage / Profibus type 4230-122





Numéro de commande: 301656

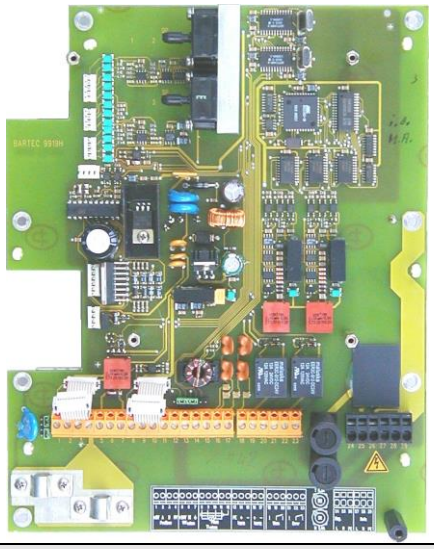
Plaque de couverture avec clavier à effleurement Typ 4230-121

Plaque de couverture est utilisé avec platine d'affichage / profibus, type 4230-122.

- Lors du remplacement de platine d'affichage / profibus type 4230-401 (utilisé pour les unités jusqu'à et y compris le numéro A 1001 0456) contre platine d'affichage / profibus type 4230-122 également la plaque de couverture doit être remplacé.
- Pour les unités de A-No. 1001 0457 est la plaque de couverture avec clavier à effleurement type 4230-121 inclus.

Numéro de commande: 301657

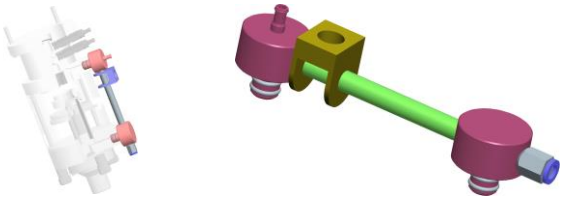
Platine électronique avec alimentation type 4230-400



Numéro de commande : 202412

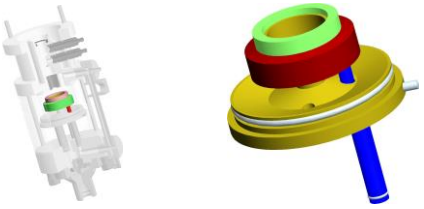
1.5.4 Pièces de rechange p. chambre de mesure

Affichage du niveau de rempl. compl. avec joints
Type 4230-106



Numéro de commande : 232482

Cellule de mesure compl. avec alimentation en eau avec joints
Type 4230-107



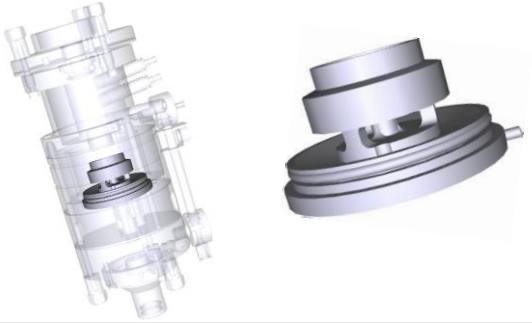
Numéro de commande : 232483

La cellule de mesure type 4230-107 n'est plus commercialisée. En remplacement, nous proposons la cellule de mesure type 4230-115 ou 4230-116 montée en combinaison avec le mamelon de raccord eau type 4230-117.

Mamelon pour raccord eau pour cellule de mesure
Type 4230-117

Numéro de commande: 278353

Cellule de mesure complète avec bague en céramique
sans mamelon pour raccord eau
Type 4230-115



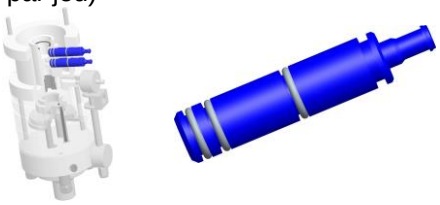
Numéro de commande: 278350

Exécution spéciale
pour utilisation en zone agressive:

Cellule de mesure complète avec joint en Téflon
sans mamelon pour raccord eau
Type 4230-116

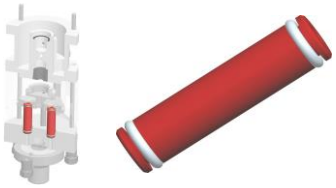
Numéro de commande: 278351

Pièce de raccordement p. pression diff. avec joints
Type 4230-108
(2 pièces par jeu)



Numéro de commande : 232481

Raccord fileté de l'éjecteur avec joints
Type 4230-109
(2 pièces par jeu)

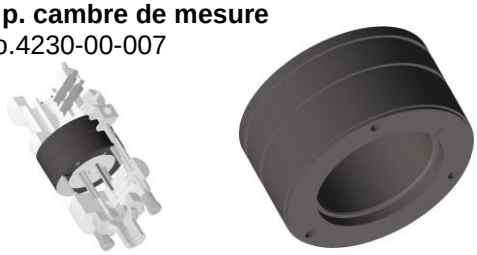


Numéro de commande : 232459

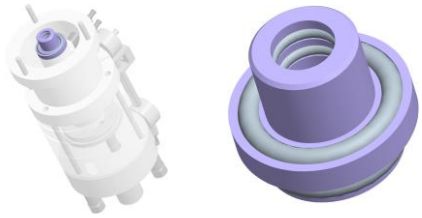
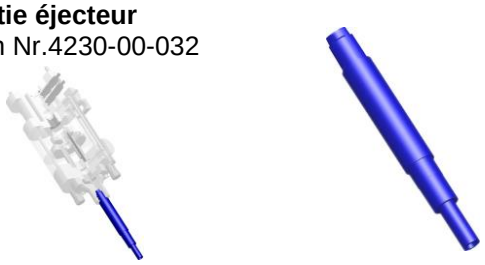
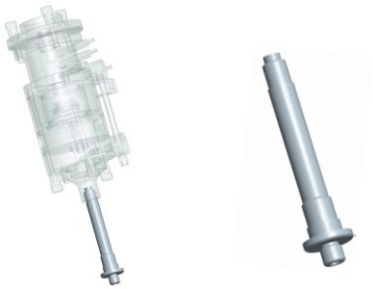
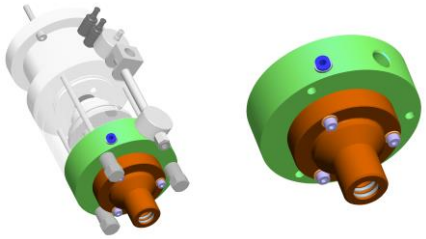
Joint torique D50,0x2,5
Viton, (2 pièces nécessaires par chambre de mesure)

Numéro de commande : 202472

Bague p. cambre de mesure
Plan No.4230-00-007



Numéro de commande : 202353

Buse d'entrée avec joint type 4230-110  Numéro de commande : 232458	**Sortie éjecteur** Plan Nr.4230-00-032  Numéro de commande : 202706
Auslauf Ejektor Zchg. Nr.4230-00-054  Bestell-Nummer: 222563	**Ecrou M5** pour chambre de mesure ou fixation capot (2x3 pièces nécessaires par chambre de mesure) Numéro de commande: 202370
Support p. chambre de mesure avec éjecteur complet **Type 4230-111**  Numéro de commande: 232457	**Set joint torique** **Type 4230-124** 1 Sac Minigrip Joint torique 8,0 x 1,5, VITON (14 pièces) Joint torique 5,0 x 1,0, VITON 80 Shore A (2 pièces) Joint torique 7,0 x 2,0, VITON (4 pièces) Joint torique 50,0 x 2,5, VITON (2 pièces) Joint torique 10,0 x 2,0, VITON 70 Shore A (2 pièces) Joint torique 16,0 x 2,4, VITON (1 pièce) Joint torique 18,0 x 3,0, VITON (1 pièce) Joint torique 20,0 x 3,0, VITON (1 pièce) Numéro de commande: 305153

1.5.5 Matériel d'usure

Agent tensioactif
1l, bouteille PE
Numéro de commande : U04014220201

2 Consignes de sécurité

Les appareils HYGROPHIL ont été fabriqués en respectant les prescriptions en vigueur et ont quitté l'usine dans un état impeccable après avoir soigneusement contrôlé la sécurité et les caractéristiques machine assurées. Respectez donc les consignes de sécurité au moment de l'installation et du service des appareils.

2.1 Généralités

- Lisez les instructions de service avant l'installation et la mise en route de l'appareil. En cas de questions ou de problèmes, entrez en contact avec notre personnel du service après vente.
- Instruisez soigneusement votre personnel de service et de maintenance et mettez toute information utile à leur disposition.
- Les systèmes d'autosurveillance intégrés dans l'appareil et les messages d'erreur ne remplacent pas les dispositifs de sécurité prévus sur l'ensemble de votre installation dans laquelle est intégré l'appareil.
- Faites attention à ce que toutes les dispositions soient respectées qui sont valables pour le fonctionnement de votre installation.
- Des symboles sont disposés à différents endroits de l'appareil qui vous indiquent des sources de danger:

Attention,
lieu de danger
général

Prudence,
tension électrique
dangereuse

Prudence,
surface chaude !

2.2 Remarques spécifiques à l'appareil

- L'installation et l'entretien des appareils doivent être exécutés par des personnes spécialisées et dûment qualifiées.
- Assurez le respect des données et conditions de service indiquées par BARTEC BENKE.
- HYGROPHIL® H 4230 n'est pas approprié pour la mesure de l'humidité dans des mélanges de gaz explosifs pour lesquels il existe des prescriptions de sécurité spéciales.
- L'appareil ne doit pas être exploité en plein air ou en cas de risque de gel sans mesures spéciales.
- Le gaz de mesure sortant au sol de l'appareil et l'eau déversante peuvent être chargés de substances nocives du processus. Eliminer ces substances conformément aux dispositions respectives valables.
- Mettez l'appareil hors tension avant toute ouverture.

- Le tuyau de gaz de mesure peut devenir chaud aussi à l'extérieur. Ne pas toucher le tuyau de gaz de mesure chaud ! Pour avertir l'utilisateur de la surface chaude, le tuyau de gaz de mesure porte le symbole « Attention – surface chaude ! ».
- Le logement pour HYGROPHIL H, Ex Zone 22" Type 4230-119 sert un boîtier de protection pour l´ HYGROPHIL® H 4230. Tant le appareil et l'intérieur (chambre de mesure) correspondent à la catégorie 3D conformément à la directive 94/9 / CE et est destiné à une utilisation dans des atmosphères de poussières potentiellement explosives Zone 22 appropriée.
- Le système de mesure ne est pas adapté pour la mesure directe de gaz contenant des poussières combustibles en concentration explosive (voir section 2.6).

2.3 Lieu de montage

- Au moment de l'installation de l'appareil, respectez les conditions climatiques et thermiques conformément aux caractéristiques techniques.
- Lorsque le lieu de montage est exposé à des conditions particulières, prévoir des mesures correspondantes pour la protection de l'appareil. Pour cela, tenez compte de notre offre correspondante en équipement complémentaire.
- Choisissez un lieu de montage pour l'appareil qui est exempt de vibrations.
- Evitez la proximité d'appareils qui émettent des champs électromagnétiques (transformateurs, moteurs, lignes principales haute tension, aimants, éléments semi-conducteurs, générateurs haute fréquence et ainsi de suite).
- Blindez les contacteurs qui se trouvent en proximité en utilisant un équipement d'antiparasitage original.
- Fixez l'appareil en toute sécurité même dans le cas d'une utilisation mobile. **L'appareil ne doit pas être exploité sans fixation fiable**. Il existe le risque de renversement !

2.4 Connexion électrique

- Avant de connecter l'appareil, vérifiez si la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique correspond à celle existante sur le lieu de montage.
- Le câblage ne doit être effectué que par des personnes qualifiées qui se sont familiarisées avec les règles localement valables pour le montage des installations à courant fort jusqu'à 1000 Volt.
- Le raccordement électrique doit être effectué conformément aux indications de ce mode d'emploi (voir 3.3). Respectez pour cela les prescriptions correspondantes du pays et les prescriptions locales des fournisseurs de courant.
- Utilisez pour les câbles des palpeurs et les circuits d'acheminement de signaux uniquement des câbles blindés. Pour éviter des courants de terre possibles, le blindage ne doit être branché d'un seul côté (à l'appareil).
- Posez les câbles des palpeurs et les circuits d'acheminement des signaux à une distance suffisamment éloignée par rapport aux lignes conduisant de la tension de secteur, si possible dans des caniveaux séparés.
- Tous les câbles utilisés doivent être choisis selon DIN/VDE ou bien selon la prescription respective du pays.
- N'interrompez jamais les conducteurs de protection jaune/vert ou repérés « PE » !
- Câblez tous les consommateurs de courant y compris les conducteurs de protection à l'intérieur d'une installation complexe sous forme d'étoile à partir d'un endroit. Evitez un câblage en chaîne.
- N'utilisez les bornes de secteur de l'appareil HYGROPHIL en aucun cas comme point de serrage pour d'autres consommateurs.
- Dans le cas de réseaux soumis à des perturbations (commandes de thyristor, commutation fréquente de grandes charges, générateurs HF), nous recommandons l'installation d'un transformateur d'isolement ou filtre de secteur en amont.

- Dispositif de déconnexion
  L'appareil possède pas d'interrupteur d'alimentation. nstallez en proximité de l'appareil un commutateur tous pôles qui connecte et déconnecte l'appareil. L' MARCHE et ARRÊT position doit être clairement indiquée!
- Plusieurs appareils dans une installation doivent être séparément protégés par des fusibles et chacun doit être muni d'un propre sectionneur.
- Dispositif de protection courant résiduel
  Avec le tuyau de gaz de Mesure antidéflagrant le dispositif doit être utilisé sur un TN ou TT système avec dispositif de courant résiduel avec une valeur de déclenchement de jusqu' à 300 mA.

2.5 Fonctionnement de l'appareil

- Les variations de la tension de secteur ne sont admises que dans le cadre des valeurs indiquées dans les Caractéristiques techniques. Des stabilisateurs de potentiel doivent être utilisés lors de l'exploitation de l'appareil dans des conditions particulières. Notre centre de S.A.V. vous donne volontiers des conseils.
- Dans le cas d'irrégularités, notez les messages d'erreur affichés et essayez d'éliminer le défaut en utilisant la liste du chapitre 8. Si vous ne pouvez pas éliminer le défaut, mettez l'appareil hors service (d'abord la tension secteur, puis l'air comprimé).
- Si vous constatez des endommagements ou destructions sur des pièces de l'appareil, ou si le fonctionnement sans risque n'est pas assuré pour d'autres raisons, ne mettez pas l'appareil en service ou bien mettez-le hors service immédiatement.
  Entrez en contact avec le centre de service après vente.
  Prévenez des mesures appropriées pour éviter une remise sous tension jusqu'au dépannage de l'appareil.
- Entrez en contact avec notre personnel qualifié du centre de service après vente lorsque vous constatez des défauts ou imperfections pendant le fonctionnement ou que vous avez des doutes en ce qui concerne le bon fonctionnement des appareils.

2.6 Protection contre les explosions

- Utilisation de cet équipement dans la zone 22 selon EN 61241-10 ne est autorisée que conformément à la validité des mesures de protection contre les explosions.
- Pour cela, l'appareil doit être installé dans un boîtier anti-déflagrant type 4230-119 avec des composants anti- déflagrant (Tuyau pour gaz de mesure).
- Respectez lors de l'installation du boîtier toutes les réglementations nationales applicables et les dispositions du fabricant.
- Suivez les instructions d'installation à la section 3.8.
- La porte du boîtier extérieur doit toujours rester fermé pendant le fonctionnement!
- La porte du boîtier extérieur ne doit pas être ouvert dans une atmosphère poussiéreuse.
- Le soufflet de la logement type 4230-119 est adapté à la protection contre les dommages mécaniques.

- Dans la mesure des gaz Contenir poussières combustibles, qui sont classés dans une atmosphère potentiellement explosive de poussière les zones 20 et 21 selon la norme EN 61241-10, doit être installé à un endroit approprié dans la ligne d'alimentation en gaz le pré-filtre type SP2000-H/V20/6, numéro de l'article 20S9128, numéro de commande 319545 (voir page 1-19). Le filtre a une cote de filtre de 3 µm. La distribution de taille des grains de la poussière doit être vérifié et il faut veiller à ce que la proportion de particules de poussière inférieure à 3 µm après le filtre ne forme pas de dépôts dans le système de mesure (Chambre de mesure) et aucun atmosphère explosive de poussière.

Exclusion de la responsabilité

Une responsabilité de la BARTEC BENKE GmbH et de ses agents d'exécution n'est assumée par principe que dans le cas d'une intention criminelle ou négligence grossière. Dans ce cas, l'étendue de la responsabilité est limitée à la valeur de la commande donnée à la BARTEC BENKE GmbH.
BARTEC BENKE n'assume aucune responsabilité pour des dommages qui résultent d'une non-observation des consignes de sécurité, d'un non-respect du mode d'emploi ou des conditions de fonctionnement. Les dommages consécutifs sont exclus de la responsabilité.

3 Installation

HYGROPHIL® H 4230 peut être installé de façon stationnaire (montage mural) ou monté de manière ambulante.
L'installation complète doit être exécutée par une personne qualifiée. Cette installation doit se faire en respectant et en observant les prescriptions selon DIN/VDE 100 ou bien les prescriptions respectives du pays relatives au montage d'installations à courant fort jusqu'à 1000 Volt.

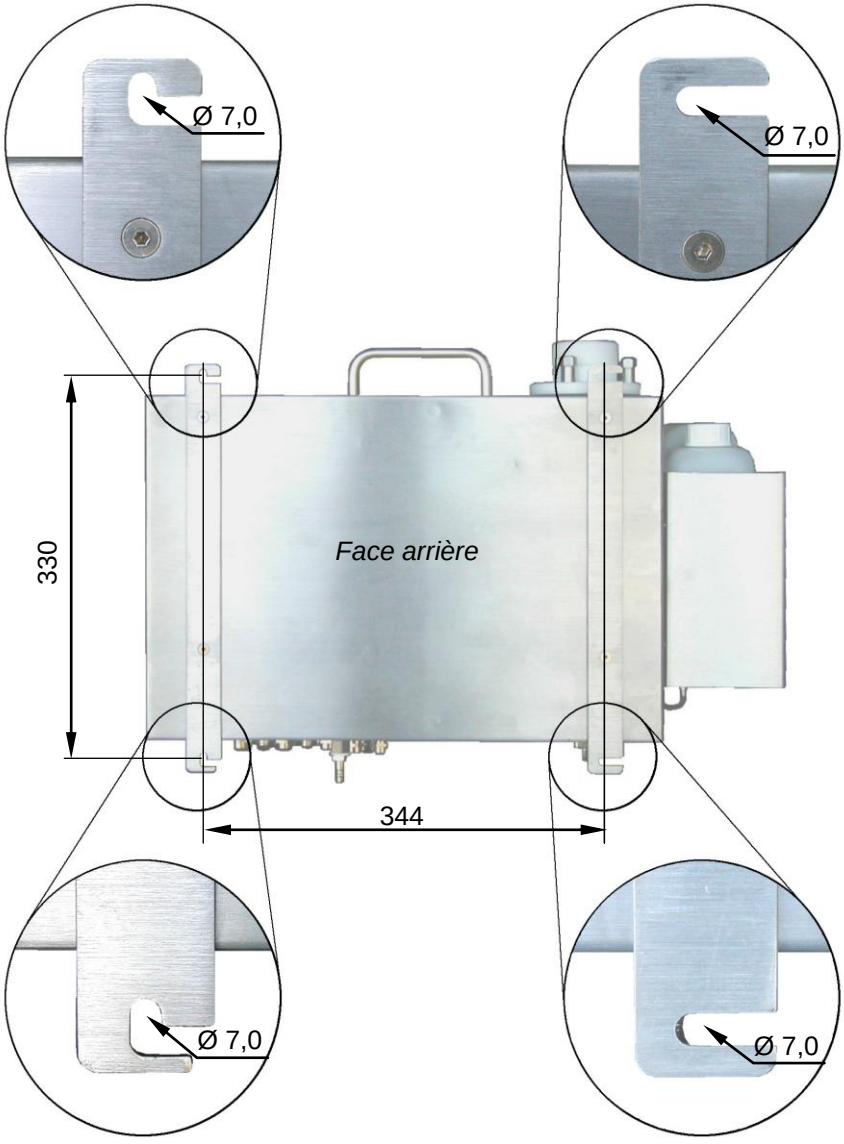
Choississez pour l'installation de l'appareil une surface verticale solide et non exposée aux vibrations. Le lieu de montage devrait être accessible et éclairé pour des travaux de maintenance et de nettoyage.

Lors de l'installation de l'appareil, respectez, si possible, le déroulement suivant :

1. Installation mécanique
2. Brancher les palpeurs, le cas échéant.
3. Connecter les sorties.
4. Monter le tuyau de gaz de mesure.
5. Monter le filtre (si nécessaire).
6. Préparer le raccordement de l'air comprimé.
7. Réaliser la mise sous tension.
8. Remplir d'eau.

3.1 Montage mural

- Choisissez le lieu d'installation et percez les quatre trous de fixation conformément aux indications dans la figure.
- Serrer les quatre vis pour accrocher l'appareil fermement au mur.
- Monter les deux rails sur l'arrière de l'appareil.



- Accrocher l'appareil avec les quatre vis.

Faites attention à un alignement perpendiculaire de l'appapreil. Il est important pour son bon fonctionnement !

Faites attention à la force portante du mur. Suivant la réserve d'eau, le poids de l'appareil peut être égal à 23 kg !

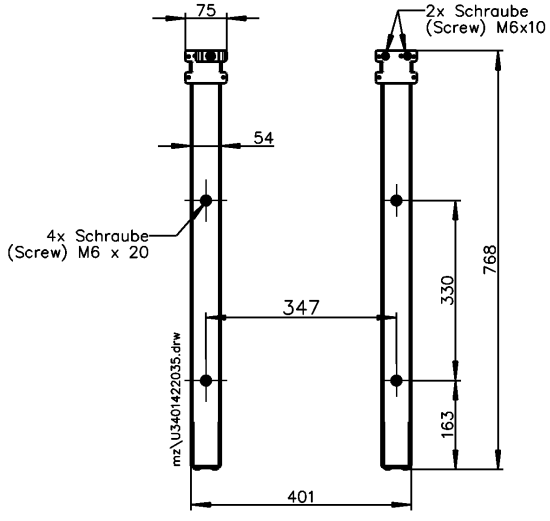
3.2 Emploi mobile

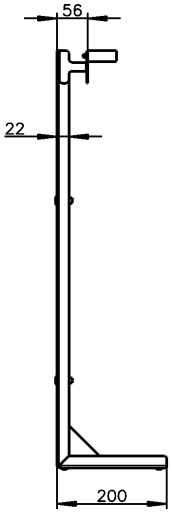
Si l'appareil ne doit pas être installé de façon stationnaire, vous pouvez fixer l'appareil à la fixation murale stationnaire type 4220-35 (voir plan 1.5.2 Accessoires).

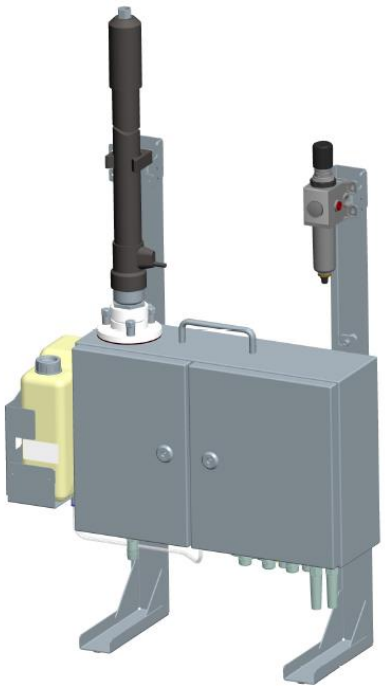
- Posez l'appareil sur la face avant.
- Dévissez les deux entretoises de fixation de la face arrière de l'appareil.
- Vissez la fixation murale stationnaire avec les quatre vis à six pans creux M 5 x 12, qui sont fournies avec la fixation murale stationnaire, à la face arrière du boîtier. Pour cela, n'utilisez pas les vis à tête conique des entretoises de fixation.
- Choisissez pour le montage de l'appareil un lieu d'installation horizontal solide et non exposé à des vibrations.
- Alignez l'appareil selon le niveau à bulle d'air.
- Protégez l'appareil contre un renversement !

L'appareil doit être fixé en toute sécurité même dans le cas d'un emploi mobile. L'appareil ne doit pas être exploité sans fixation. Sinon, il existe le risque de renversement !

Vous pouvez utiliser aussi bien le support mural stationnaire type 4220-35 que le support mural type 4220-36 pour fixer l'appareil au mur. Le montage s'effectue exactement comme pour le support mural précédent (voir ci-dessus).

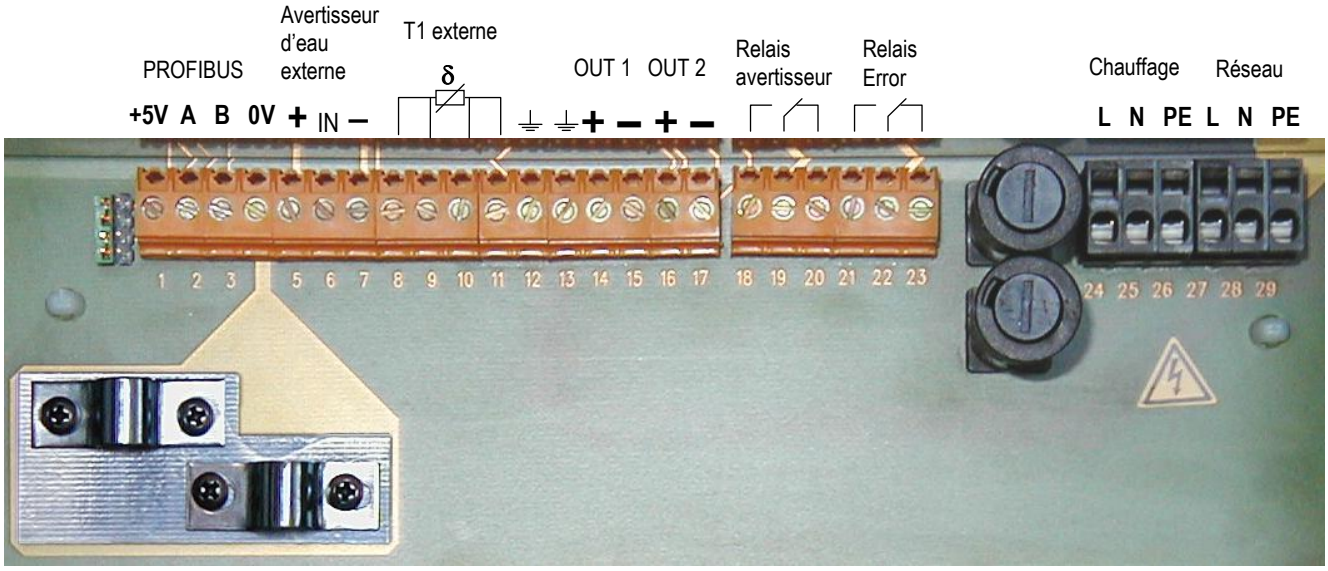






3.3 Remarques relatives à la connexion

3.3.1 Occupation des bornes


PROFIBUS
Avertisseur d'eau externe
T1 externe
OUT 1
OUT 2
Relais avertisseur
Relais Error
Chauffage
Réseau
+5V A B 0V + IN –
L N PE L N PE
1 2 3 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

3.3.2 Connexion au réseau

- Le câblage ne doit être effectué que par des personnes qualifiées qui se sont familiarisées avec les dispositions localement valables pour le montage des installations à courant fort jusqu'à 1000 Volt.
- Vérifiez si la tension de réseau disponible correspond aux plaques signalétiques de l'appareil et du tuyau de gaz de mesure.
- Tous les câbles utilisés doivent être choisis selon DIN/VDE ou bien selon la prescription respective du pays.
- Installez en proximité de l'appareil un commutateur tous pôles qui connecte et déconnecte l'appareil.
- Passez le câble d'alimentation à travers le passe-câble à vis à droite (avec protection anticoque).
- Branchez le câble d'alimentation en tension aux bornes 27 (L), 28 (N) et 29 (PE).
- N'interrompez jamais les conducteurs de protection jaune/vert ou repérés « PE ».
- Câblez tous les consommateurs de courant à l'intérieur d'une installation complexe ainsi que les conducteurs de protection sous forme d'étoile à partir d'un endroit. Evitez un « câblage en chaîne ».
- N'utilisez les bornes de secteur de cet appareil en aucun cas comme point de serrage pour d'autres consommateurs.
- Dans le cas de réseaux chargés de perturbations, nous recommandons l'installation d'un transformateur d'isolement en amant, et en cas de besoin en plus un filtre de secteur.
- Plusieurs appareils d'une installation doivent être protégés séparément par un fusible et munis d'un sectionneur.
- Serrez à la fin des travaux les raccords vissés des passe-câbles. Cela permet d'assurer non seulement le respect du type de protection, mais aussi une décharge de traction.
- Contrôlez le raccordement correct du conducteur de protection.

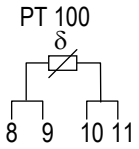
3.3.3 Palpeur de température

- Les palpeurs à résistance PT 100 sont exclusivement appropriés comme palpeur (résistance électrique 100 Ω à 0 °C).
- Utilisez un câble blindé à 4 brins pour le raccordement.
- Connectez l'écran sur un côté seulement aux bornes prévues afin d'éviter des courants de terre sur l'appareil de mesure.

La précision indiquée dans les caractéristiques techniques n'est atteinte que par un raccordement à quatre conducteurs. Chacun des deux raccords du capteur doit être guidé à partir du palpeur avec deux fils jusqu'à la connexion à bornes de l'appareil.

Connexion 2 fils

Le cas échéant, il est également possible de réaliser un raccordement à deux conducteurs. Dans ce cas, les deux bornes à droite et à gauche doivent être court-circuitées sur la réglette à bornes pour un pôle.



La précision de mesure diminue dans le cas d'une connexion à deux conducteurs parce que la résistance du conducteur d'amenée n'est plus automatiquement compensée.

3.3.4 Sorties analogiques

Si vous utilisez une ou les deux sorties analogiques de valeurs mesurées, les remarques suivantes sont à respecter.

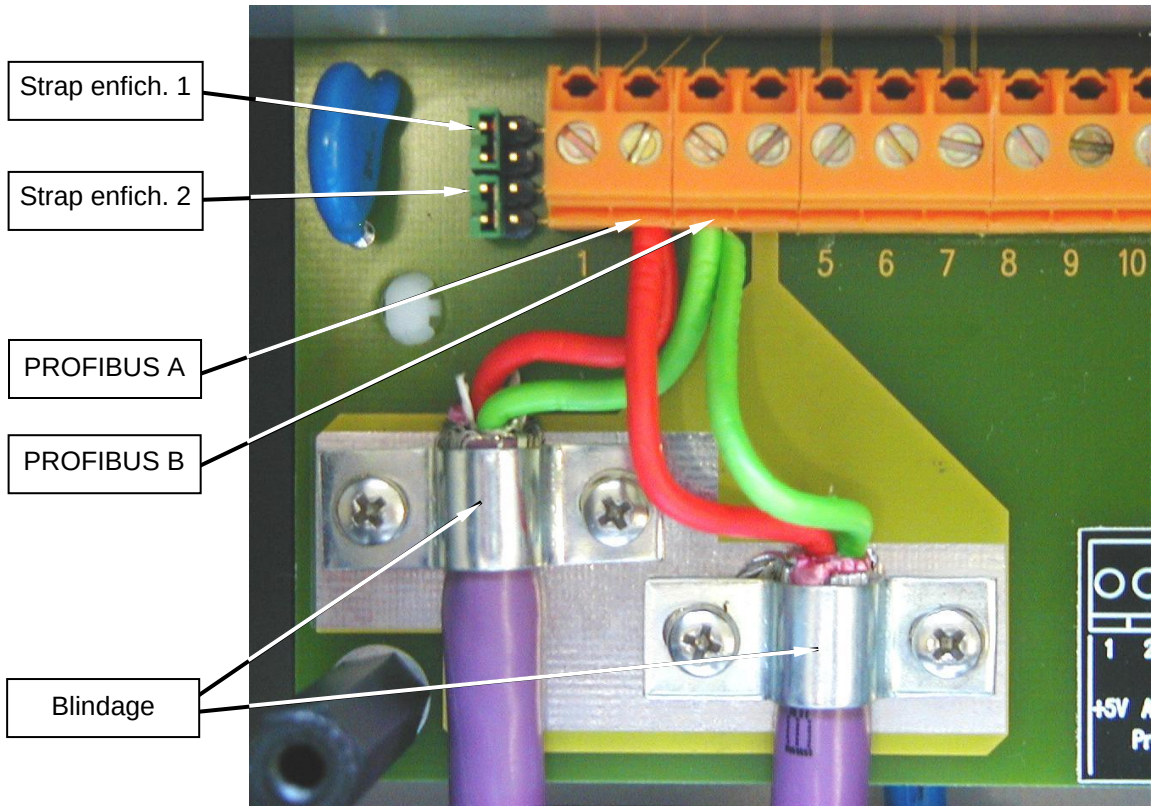
- Connectez l'écran électrostatique sur un côté seulement – soit aux bornes dans l'appareil de mesure ou à l'appareil suivant afin d'éviter des courants de terre.
- Faites attention à la résistance de boucle de 500 Ω.

3.3.5 Contact d'avertissement / ERROR

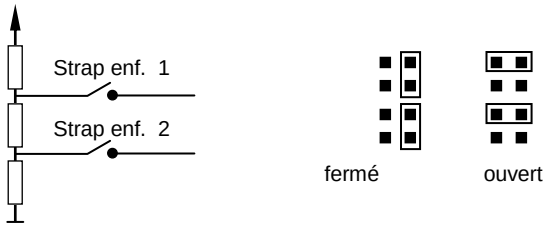
Le contact ERROR est fermé en fonctionnement normal et ouvre dans le cas de dérangements et d'avertissements.
Le contact ERROR peut par ex. être utilisé pour le raccordement de dispositifs de signalisation ou de commandes externes.

3.3.6 PROFIBUS

- Faites passer les câbles du Profibus à travers les deux passe-câbles à vis gauches.
- Raccordez le câble PROFIBUS aux bornes 2 (PROFIBUS A) et 3 (PROFIBUS B).



Lorsque l'appareil est le dernier abonné dans le Profibus, les deux straps enfichables doivent être fermés.



3.4 Montage du tuyau de gaz de mesure

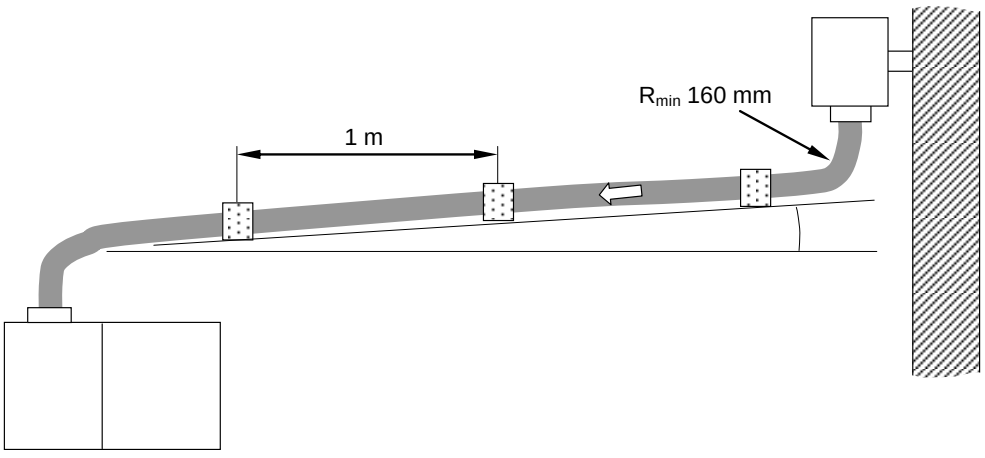
Le montage exact du tuyau de gaz de mesure est une condition importante pour l'exploitation de l'appareil HYGROPHIL. Respectez pour cette raison les remarques suivantes.

Contrôlez avant le montage que le tuyau de gaz de montage est prévu pour la même tension que l'appareil. Respectez la puissance absorbée du tuyau de gaz de mesure de 100 W par mètre. Sans mesures supplémentaires, la longueur maximale du tuyau de gaz de mesure peut être égale à 12 m pour 230 V et 6 m pour 115 V !

3.4.1 Remarques concernant le montage

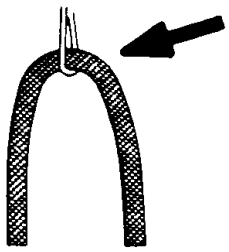
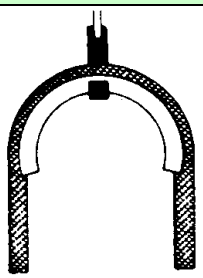
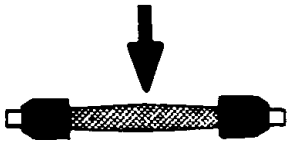
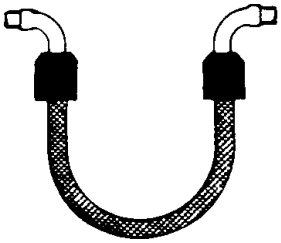
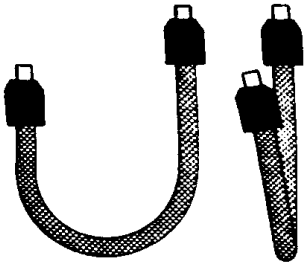
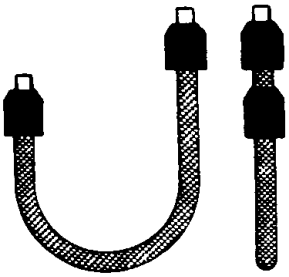
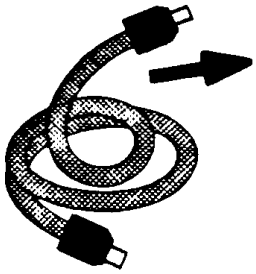
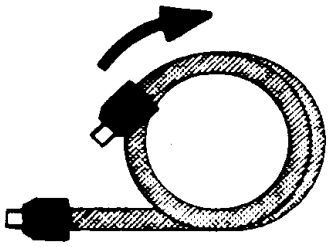
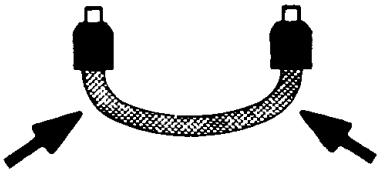
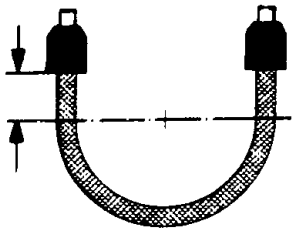
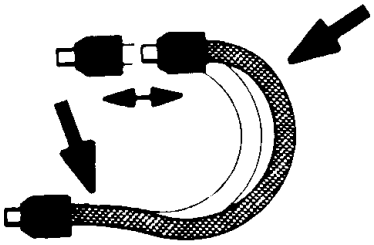
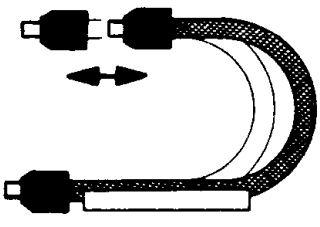
Pendant le fonctionnement normal de l'appareil, une collection d'eau condensée n'a pas lieu dans le cas d'une installation et programmation correcte. Le risque d'une formation d'eau condensée existe cependant dans le cas de pauses de fonctionnement ou dans le cas d'états de service irréguliers (air comprimé et chauffage déconnectés).
Posez donc le tuyau de gaz de mesure de sorte que l'eau condensée ne s'accumule pas dans une courbure pendante, laquelle pourra y former une soi-disante poche d'eau qui bloque le passage de l'air. Même l'air comprimé reconnecté plus tard n'est pas capable d'éliminer automatiquement cette poche d'eau ; une intervention manuelle devient nécessaire.
Le tuyau doit être posé diagonalement de la station de prélèvement jusqu'à l'appareil de mesure ou bien dans une courbure vers le haut. L'eau condensée qui se forme le cas échéant, doit pouvoir s'écouler soit vers l'appareil de mesure soit vers la station de prélèvement. Pour la station de prélèvement, il faut contrôler si de l'eau condensée peut retourner jusque là.
Dans le cas où l'eau condensée coule dans l'appareil HYGROPHIL® H 4230, des dérangements temporaires des valeurs mesurées peuvent se présenter. Tenez compte de ce fait dans le cas de régulations branchées. L'appareil de mesure HYGROPHIL® H 4230 ne sera cependant pas endommagé.

Faites attention pendant le montage que vous ne restiez pas en dessus du rayon de courbure le plus petit admissible du tuyau de gaz de mesure de 160 mm.



Faites également attention aux remarques suivantes relatives à la pose du tuyau de gaz de mesure.

Un maniement approprié du tuyau de gaz de mesure contribue considérablement au fait de conserver ses particularités d'utilisation plus longtemps.

	non correct	**correct**
Evitez tout risque de pli et toute charge de flexion ! Utilisez des selles ou rouleaux avec le diamètre approprié.		
Evitez un aplatissement et allongement du tuyau. Utilisez des courbures sur les raccords.		
Evitez des mouvements de torsion pendant le montage. Faites attention à ce que les axes du tuyau soient parallèles et que le tuyau ne soit pas tordu en soi.		
N'étirez pas des tuyaux enroulés. Déroulez le tuyau.		
Dans le cas de tuyaux trop courts, des points de flambage peuvent se présenter aux points de connexion. Prévenez aux extrémités une partie droite (env. 5x diamètre tuyau).		
Evitez que le tuyau pende sur les raccords. Utilisez des appuis ou rouleaux.		

3.4.2 Ordre de montage

- Vissez l'écrou moleté en matière plastique M 48 sur l'écrou de fixation du tuyau de gaz de mesure côté appareil (SW 47).
- Poussez la tubulure du tuyau de gaz de mesure doucement dans l'ouverture sur la face supérieure de l'appareil.
- Vissez ensuite le tuyau de gaz de mesure à fond en tournant l'écrou moleté plastique vers la droite (avec l'écrou de fixation vissé du tuyau de gaz de mesure (SW 47).

Tout le tracé de la conduite d'amenée du gaz de mesure doit être absolument étanche. Même des petites quantités d'air étranger causent des erreurs de mesure significatives !

Dans le cas de longueurs du tuyau de gaz de mesure de plus d'un mètre, son poids doit être compensé par plusieurs fixations supplémentaires. Sans fixation supplémentaire, l'appareil risque d'être renversé.
Tenez également compte des remarques relatives à l'installation du tuyau de gaz de mesure à la page 3-8.

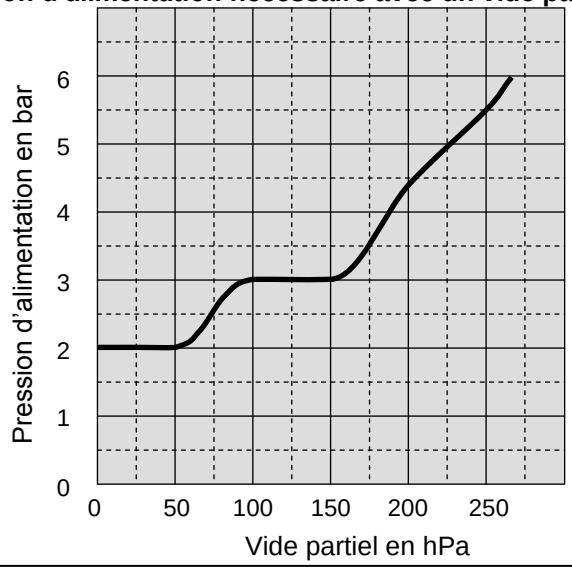
3.4.3 Connexion électrique

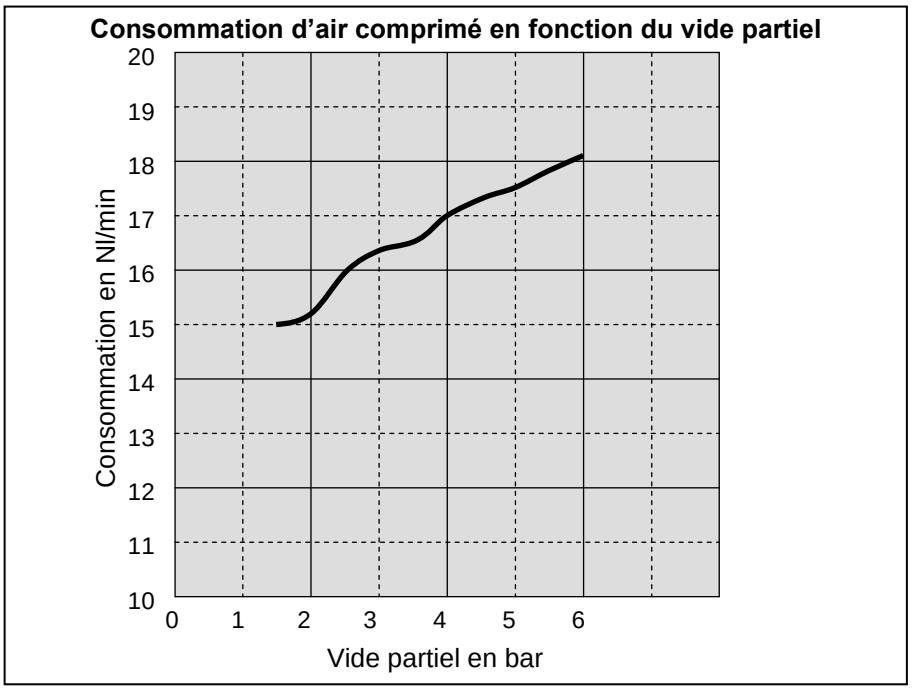
- Faites passer le câble d'alimentation du tuyau de gaz de mesure à travers le second passe-câble de droite (avec protection anticoque).
- Branchez le câble d'alimentation pour le tuyau de gaz de mesure aux bornes 24 (L), 25 (N) et 26 (PE).

3.5 Alimentation en air comprimé

L'exploitation de l'HYGROPHIL® H 4230 nécessite l'installation d'une alimentation en air comprimé qui fournit max. 17,5 Nl/min avec une pression de 2...5 bar. La pression nécessaire dépend du vide partiel dans le système duquel le gaz de mesure est prélevé.
HYGROPHIL® H 4230 est fournit avec un conditionneur d'air comprimé. Celui-ci possède un réducteur de pression pour régler la pression nécessaire.
Les deux diagrammes suivants montrent les rapports entre le vide partiel et la pression d'alimentation ainsi qu'entre la pression d'alimentation et la consommation d'air.

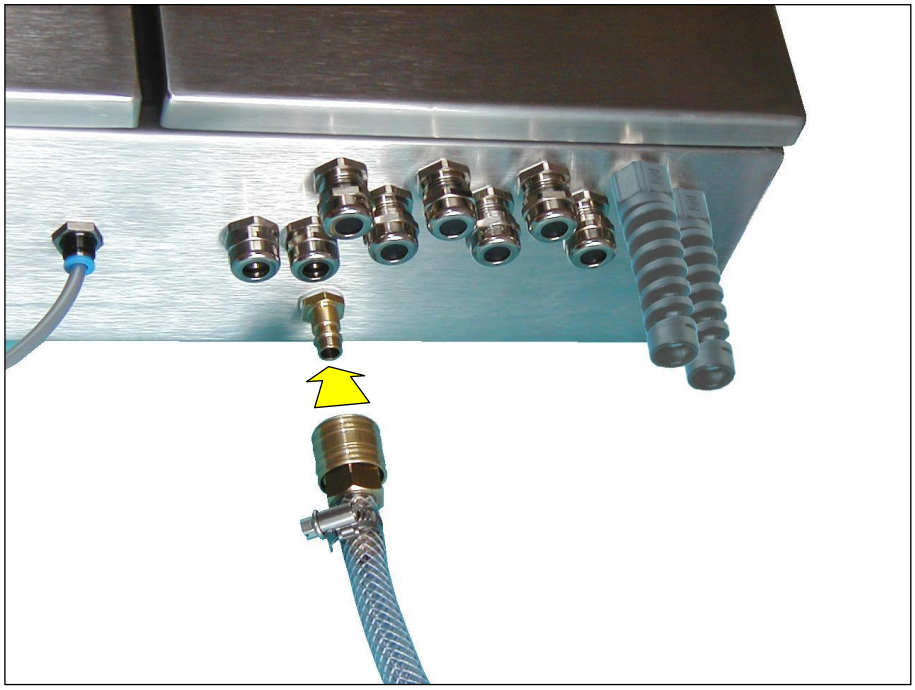
Pression d'alimentation nécessaire avec un vide partiel maximal





3.5.1 Ordre de montage

- Connectez l'alimentation en air comprimé au raccord d'air comprimé de l'appareil de mesure.



Si la pression d'alimentation disponible est égale ou supérieure à 5 bars, il faut en tout cas utiliser le conditionneur d'air comprimé.
Le conditionneur est prévu pour un montage au mur, mais il peut également être utilisé en le posant sur une table sans le fixer.

Installez les pièces dans l'ordre vanne manuelle – vanne de réduction - HYGROPHIL® H 4230, vu du côté de la source d'air comprimé.
12 bars au maximum sont admissibles dans la conduite d'alimentation en air comprimé en amont de la vanne de réduction.

Vous pouvez également monter la pièce d'accouplement fournie sur le raccord de l'air comprimé de l'HYGROPHIL® H 4230 pour raccorder un tuyau d'air comprimé 9 mm.

3.5.2 Réglage de la pression de service de l'éjecteur

Le gaz à mesurer est aspiré de l'installation en question en utilisant un éjecteur, puis transporté à travers l'appareil de mesure. L'éjecteur est exploité avec de l'air comprimé.
La pression de service doit être ajustée en fonction de la pression au lieu de prélèvement. Plus la pression est faible dans le système du client, plus la pression doit être augmentée.

Le rendement maximal de l'éjecteur est atteint à une pression de 5 bars. Dans ce cas, le vide partiel dans le système du client doit être égal à 250 hPa au maximum en comparaison à la pression dans la station de mesure.
Des résistances d'écoulement se présentent dans le tuyau et dans le filtre lesquelles s'agrandissent encore en raison d'un encrassement croissant. Pour cette raison, le vide partiel maximal ne devrait pas dépasser 200 hPa. Ceci permet aussi de prolonger les intervalles d'entretien.
La pression d'air devrait être égale à 2 bars au moins. Ainsi, vous assurez des réserves suffisantes même dans le cas d'une résistance d'écoulement plus élevée en raison de l'encrassement.

Une surpression maximale de 5 hPa est admissible au lieu de prélèvement. Cela peut être influencé par un choix favorable de la station de prélèvement (p.ex. prélèvement avant le ventilateur au lieu d'après).
Dans le cas d'une surpression ou d'un vide partiel de plus -200 hPa, on peut vérifier s'il est permis de ramener la sortie de l'appareil dans le système du client. HYGROPHIL travaille alors avec une pression neutre. Laissez-vous donner des conseils, le cas échéant.

Si vous avez convenablement installé HYGOPHIL, vous pouvez mettre l'appareil en marche, conformémetn à 4.1. Pour le **réglage de la pression de service**, respectez les points suivants:

- Réglez la pression à la vanne de réduction du conditionneur d'air comprimé d'abord sur 2 bars et commencez avec la mesure.
  Conformément à la pression dans le système du client et les conditions d'écoulement, la vanne proportionnelle ajuste le débit d'air correct.
- Lorsque la pression ajustée de 2 bars ne sera pas atteinte pour générer le débit de gaz nécessaire, et que le message « FLOW TOO LOW » est émis, augmentez la pression à 5 bars au maximum.
- Vérifiez environ une heure après la mise en service de l'installation encore une fois si le système signale des erreurs, et le cas échéant, faites les corrections nécessaires.

3.6 Remplissage d'eau

Pour l'exploitation de l'HYGROPHIL® H 4230, il faut verser de l'eau déminéralisée (gagnée par une procédure d'échange d'ions) ou de l'eau d'alimentation de chaudière dans le réservoir. De l'eau distillée n'est pas nécessaire.
5...10 ml d'agent tensioactif sont à ajouter à chaque litre d'eau. L'étendue de la fourniture comprend une bouteille avec 1l d'agent tensioactif lequel est combiné avec un détergent. L'agent tensioactif a la tâche de diminuer la tension superficielle de l'eau dans la cellule de mesure et de favoriser l'effet de l'autonettoyage. Grâce à la détention de la surface de l'eau, l'eau peut couler régulièrement de la cellule de mesure. Cela a également pour effet que le résultat de mesure n'est pas soumis à des variations par un niveau d'eau qui augmente périodiquement, comme il serait peut-être le cas sans détention.

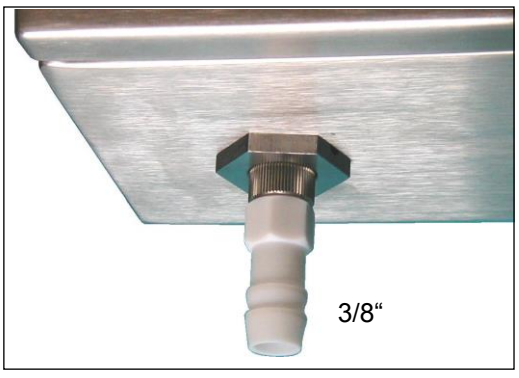
- Versez d'abord l'agent tensioactif dans le réservoir.
- Remplissez le réservoir de 2 litres d'eau déminéralisée.
- Préparez un récipient collecteur d'eau condensée pour capter l'eau qui peut être mélangée avec des encrassements du lieu de mesure.

Dans les cas où une sorte particulière de pollution se présente, il est peut-être préférable d'utiliser un autre détergent que celui fourni avec l'appareil. Pour cela, laissez-vous donner des conseils de BARTEC BENKE en indiquant le cas échéant le genre d'encrassement.

Un réservoir d'eau plus grand est disponible comme équipement complémentaire spécial. Le contenu de 11 litres suffit pour une durée de fonctionnement de 3 semaines environ.

Dans certaines conditions, il est peut-être recommandé d'utiliser une alimentation en eau stationnaire qui travaille continuellement.

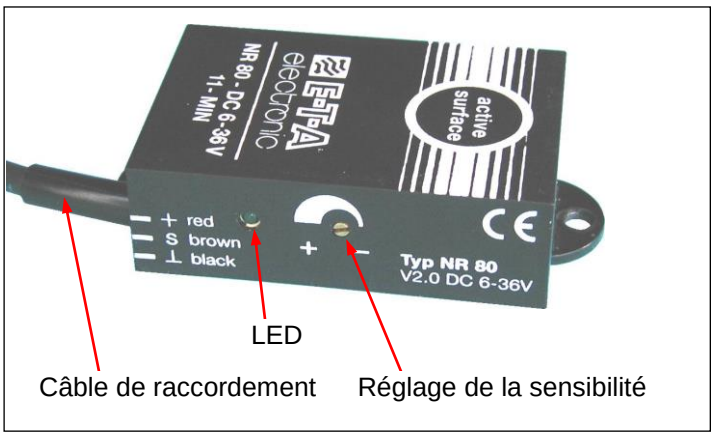
Pour capter l'eau qui sort de la face inférieure de l'appareil pendant le fonctionnement, vous pouvez visser le raccord fileté contenu dans la fourniture sur la tubulure de sortie. Ici, vous pouvez raccorder un tuyau d'eau 3/8".



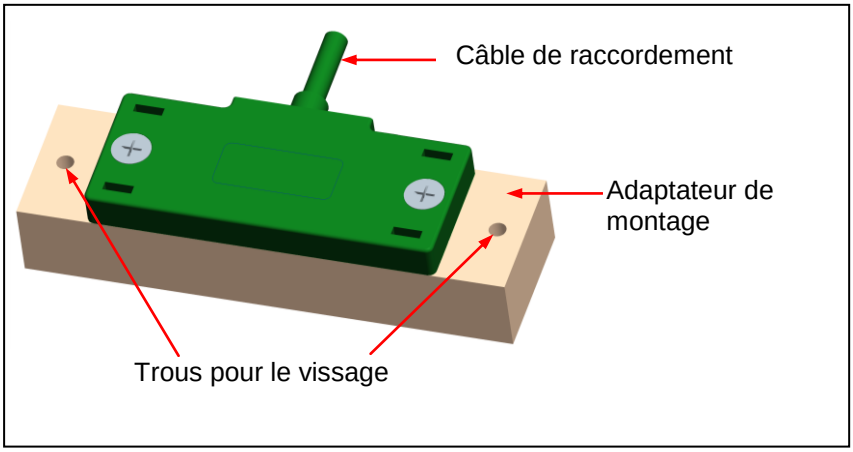
3.7 Avertisseur d'eau externe

Pour surveiller le niveau de remplissage du réservoir d'eau, vous pouvez installer un avertisseur d'eau externe. L'avertisseur d'eau est disponible comme équipement complémentaire optionnel.

Conception ancienne



Conception nouvelle



3.7.1 Connexion électrique

- Faites passer le câble de l'avertisseur d'eau externe à travers le troisième passe-câble de gauche dans le boîtier de l'appareil.
- Branchez le câble de l'avertisseur d'eau externe aux bornes 5, 6 et 7.

Bornes 4230		5	6	7
Câble Contr. d'eau externe	Conception ancienne	+ rouge	S marron	⊥ noir
	Conception nouvelle	+ marron	S noir	⊥ bleu

3.7.2 Calibrage

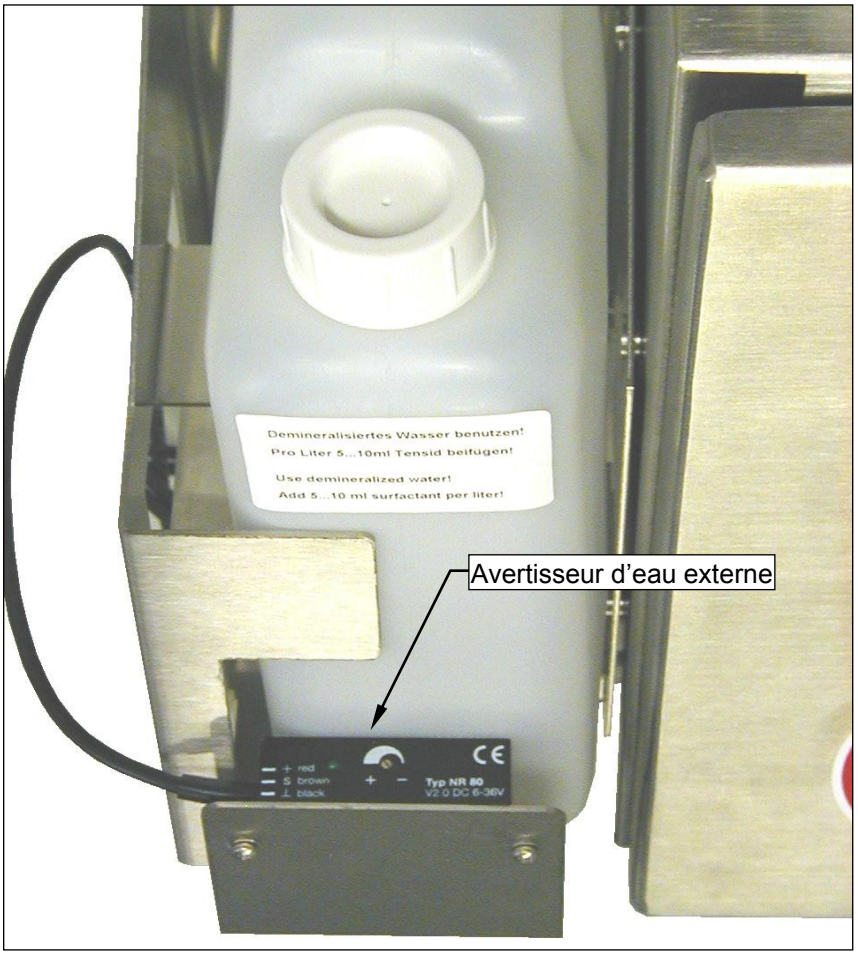
L'étalonnage ne est nécessaire que pour l'ancien design du moniteur externe de l'eau.

- Sortez le réservoir d'eau de son support.
- Placez le capteur de l'avertisseur d'eau sur la partie non remplie du réservoir. La LED verte de l'avertisseur d'eau doit être éteinte.
- Placez le capteur de l'avertisseur d'eau ensuite sur la partie remplie du réservoir. La LED de l'avertisseur d'eau doit être allumée.
- Si nécessaire, tournez, à l'aide du petit tournevis compris dans la livraison, la vis pour le réglage de la sensibilité jusqu'à ce que la LED s'allume sur la partie remplie du réservoir et s'éteigne sur la partie non remplie.

3.7.3 Montage

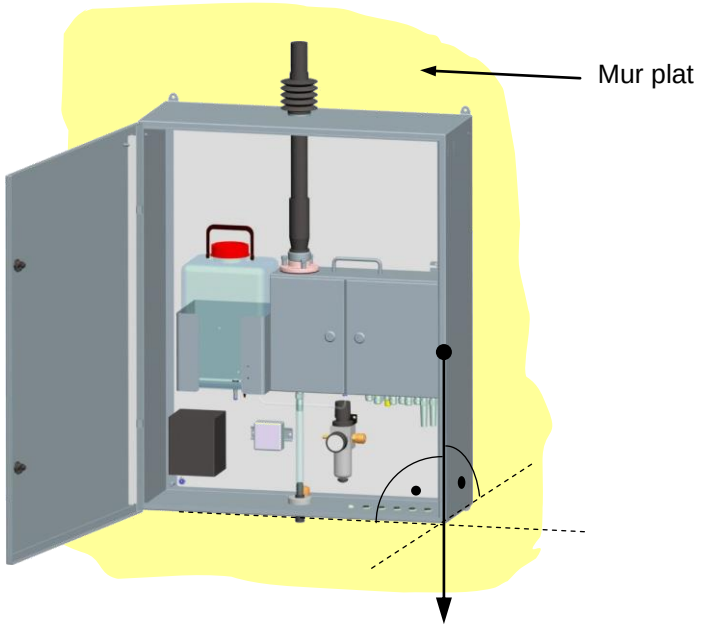
- Fixez l'avertisseur de niveau d'eau externe avec deux vis M 3 et des écrous sur le coté interne de la languette de fixation (face avant du support du réservoir) avec le capteur situé vers le réservoir

- Replacez ensuite le réservoir.

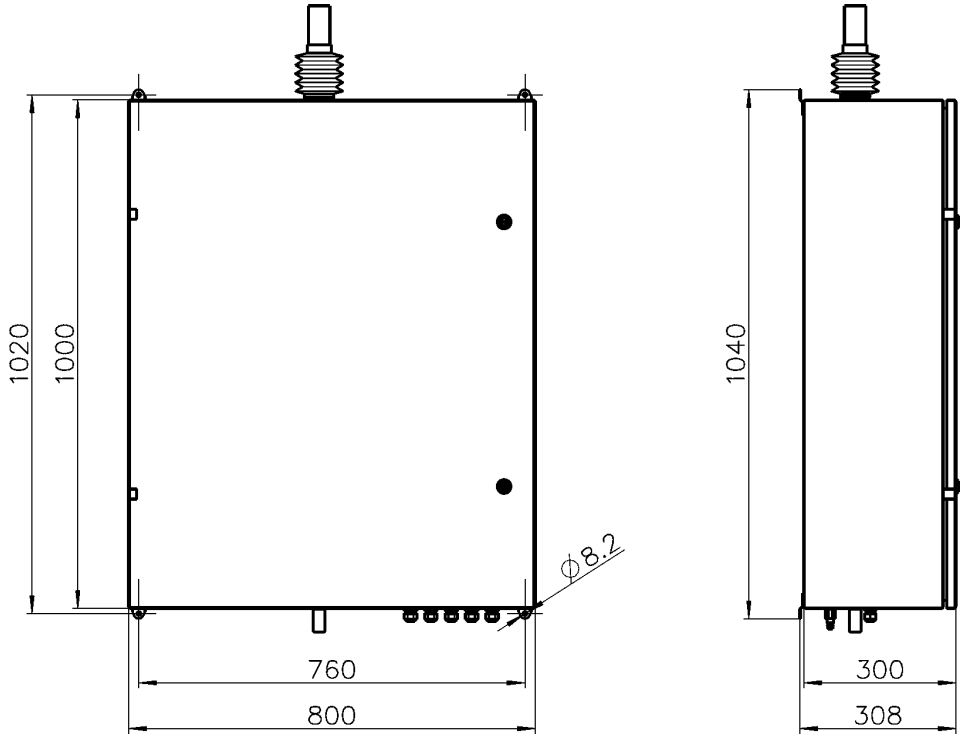


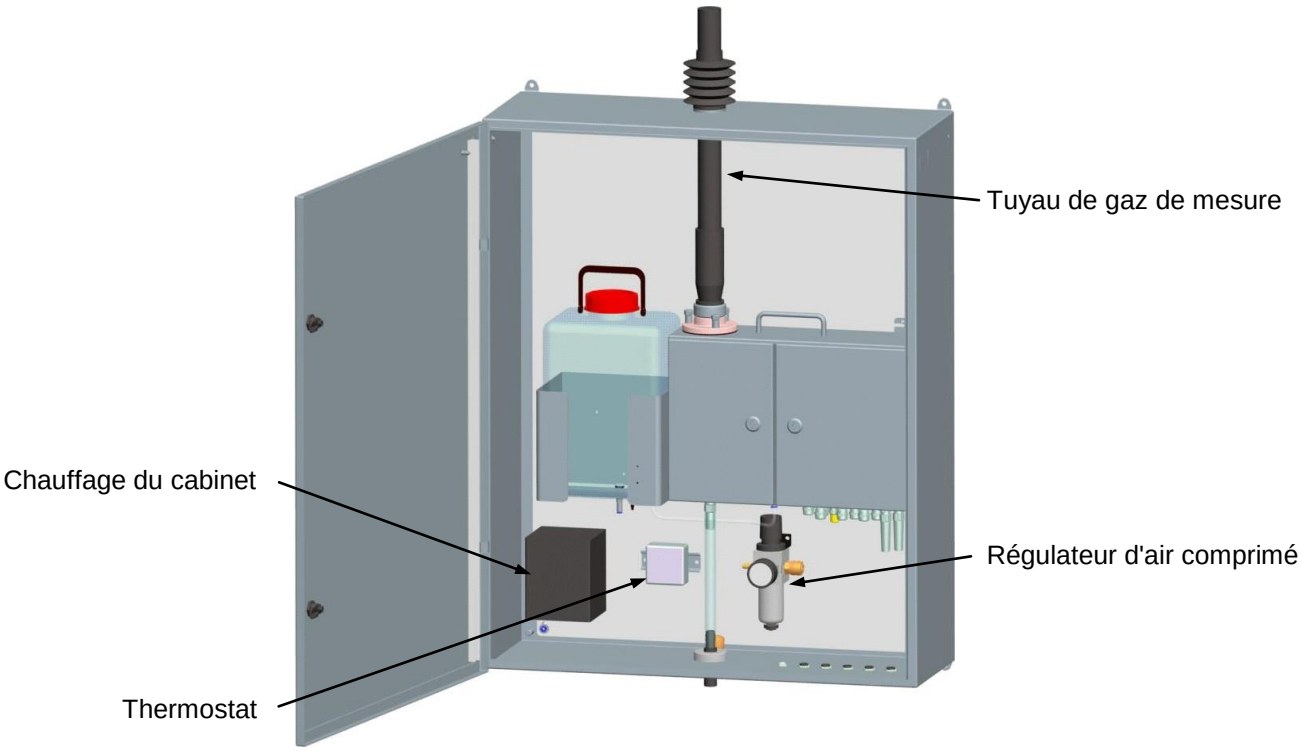
3.8 Installation avec boîtier

- Le boîtier extérieur est prévu pour l'utilisation d'appareil dans la zone 22 de protection contre les explosions selon la norme EN 61241-10 dans une plage de température de -20 ... + 50 ° C.
- Respectez les instructions de sécurité par le fabricant du boîtier et le chauffage du cabinet.
- Le boîtier ne doit pas être utilisé pour de la poussière ≥ 5 mm d'épaisseur selon la norme EN 61241-0.
- Le boîtier doit présenter en bon état et propre.
- Dans le boîtier peuvent ne pas être corps étranger.
- Le boîtier extérieur doit être monté sur un emplacement sans vibrations, horizontalement dans les deux axes.
- Le mur sur lequel le boîtier externe est monté doit être complètement plat sinon il existe un risque que la porte ne se ferme pas hermétiquement!
- Le soufflet du logement type 4230-119 est adapté à la protection contre les dommages mécaniques.

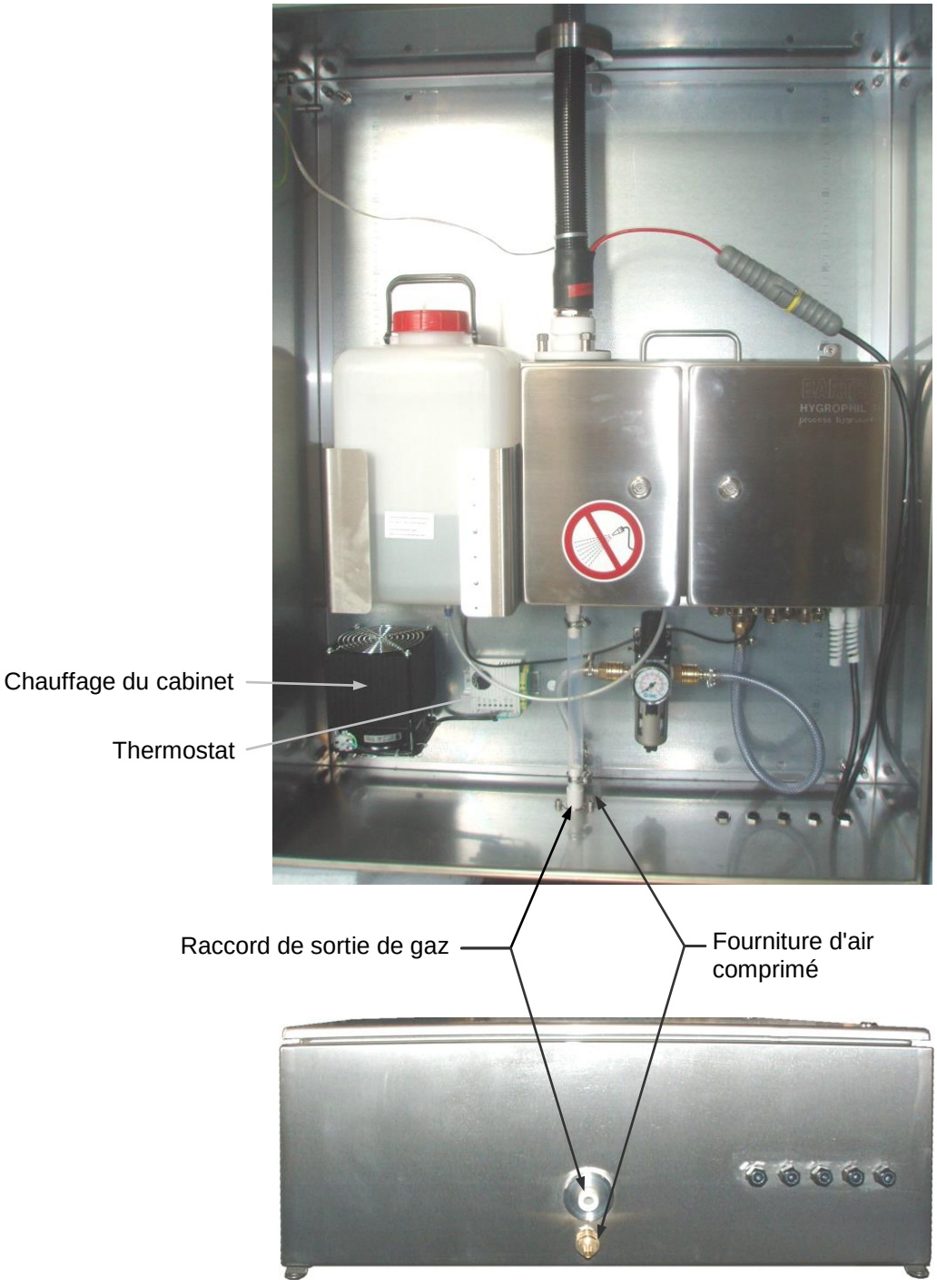


Dimensions de montage



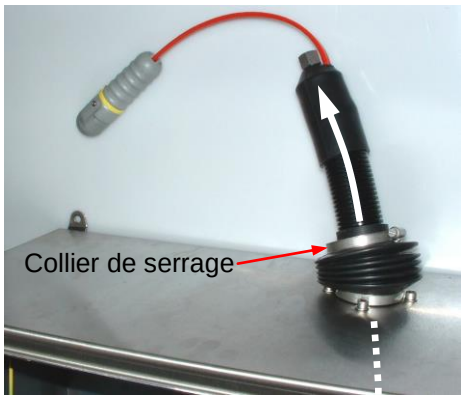


Le raccordement pour l'alimentation en air et le raccord de sortie de gaz de l'appareil de mesure sont connectés avec la pièce de connexion correspondant à la face inférieure du boîtier.



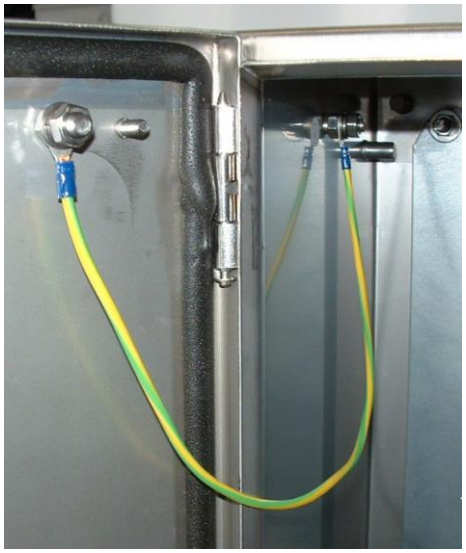
3.8.1 Installation du tuyau de gaz de mesure

- Insérez le tuyau de gaz de mesure de l'intérieur vers l'extérieur.
  Evert tandis que le collier de serrage sur le tuyau.



- Installez le tuyau de gaz de mesure sur l'appareil de mesure conformément à la section 3.4.2.

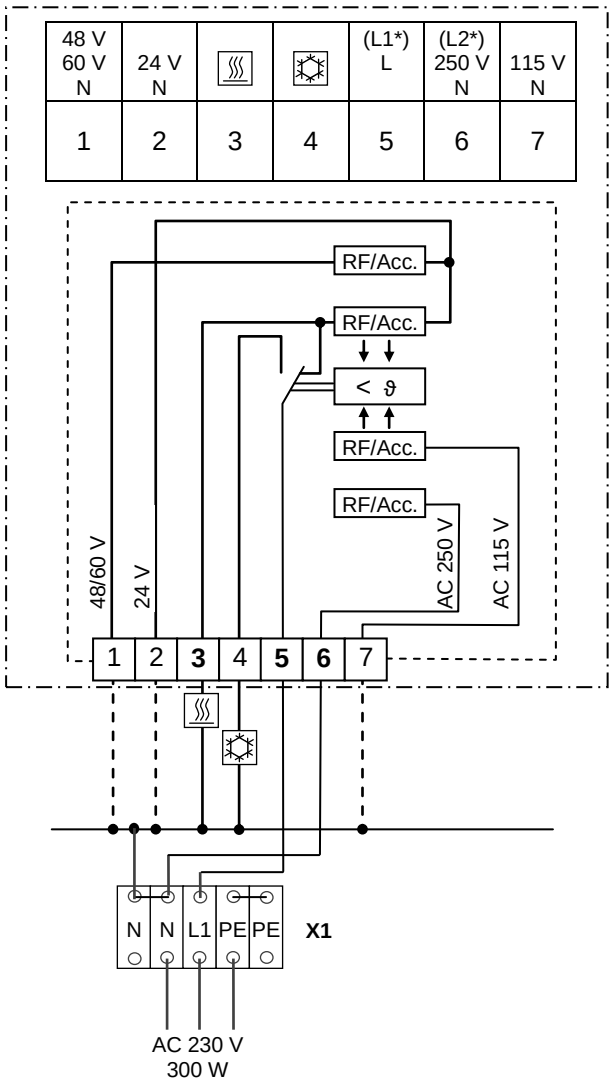
- Fixez le fil de terre au boîtier.



- Vous densités le tuyau de gaz de mesure à soufflet avec le collier de serrage.

3.8.2 Chauffage du cabinet

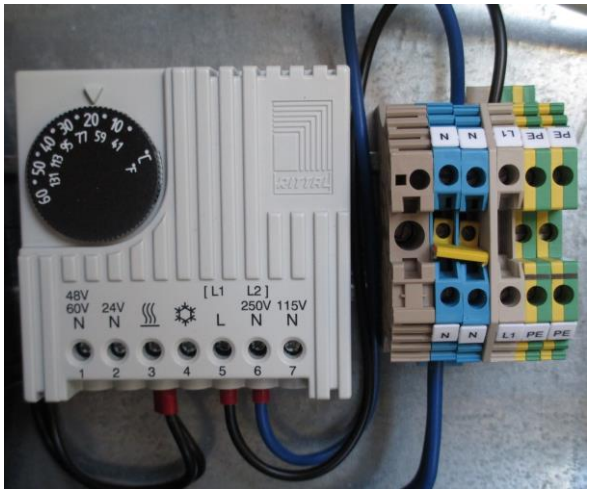
- Le chauffage du cabinet doit être câblé séparément (indépendamment de appareil de mesure
  (Terminaux 3, 5, 6 le contrôleur de température, selon le schéma de câblage).
  Tension d'alimentation: AC 230 V
  Puissance de chauffage: 300 W



* USA/Canada

Schéma de câblage de chauffe du cabinet

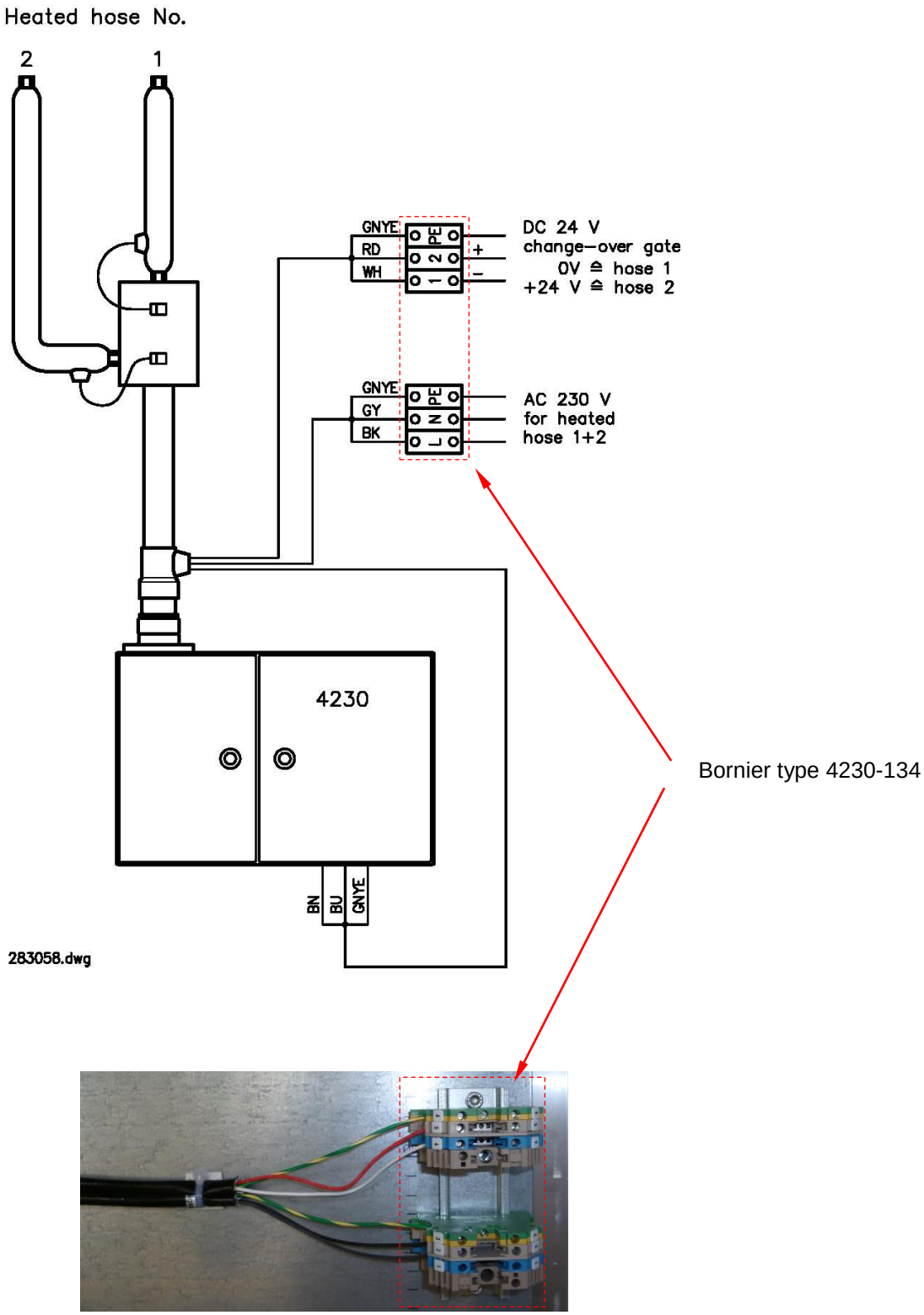
- La passe-câble doit satisfaire aux exigences de la zone de protection contre les explosions.
- Respectez lors de l'installation toutes les réglementations nationales applicables.
- Réglez le thermostat à 20 °C.



Attention Risque d'explosion!

La porte du boîtier extérieur doit toujours rester fermé pendant le fonctionnement.
La porte du boîtier extérieur ne doit pas être ouvert dans une atmosphère poussiéreuse.

3.8.3 Tuyau de gaz de mesure avec vanne de commutation



4 Maniement

4.1 Mise en route

Avant que vous mettiez l'HYGROPHIL® H 4230 en service, veuillez contrôler encore une fois le respect des conditions suivantes.

1. Alimentation électrique
   – La tension d'alimentation doit correspondre à la tension de service de l'HYGROPHIL® H 4230 et de toutes les composantes (tuyau de gaz de mesure, filtre, accessoires).
2. Tuyau de gaz de mesure
   – Montage correct
   – Bonne fixation de tous les raccordements
   – Câble de connexion branché
3. Air comprimé
   – Amenée d'air comprimé avec au moins 2...5 bar
   – Robinet d'arrêt d'abord fermé
4. Alimentation en eau
   – Réserve suffisante d'eau
   – Ajout d'un agent tensioactif

Après avoir terminé ces contrôles, ouvrez d'abord la soupape d'arrêt pour l'amenée d'air comprimé.
Branchez ensuite la tension d'alimentation.
L'appareil n'est pas équipé d'un interrupteur d'alimentation, il est mis sous tension en connectant la tension d'alimentation de l'installation globale.

4.2 Mode de service

Après avoir appliqué la tension de service, la version du programme est affichée, et l'appareil effectue un autotest. Ensuite, l'appareil se trouve d'abord dans une phase de démarrage. Ici, la cellule de mesure est remplie d'eau, et le tuyau de gaz de mesure se chauffe.
Si vous désirez contrôler le démarrage correct de l'appareil, ouvrez la porte droite du boîtier.
D'abord, les LED sont toutes allumées, et un test d'affichage est effectué. Ensuite, la version logicielle s'affiche.
Tant que les conditions de mesure correctes ne sont pas encore atteintes, toutes les sorties des valeurs de mesure restent à « 0 ».
Après que tous les états de consigne se soient ajustés, les valeurs mesurées actuelles s'affichent. En même temps, les sorties des valeurs de mesure prennent les valeurs mesurées actuelles.

4.3 Configuration

Des réglages particuliers devront être réalisés ou modifiés dans le cas de diverses conditions de service. Les réglages sont tous effectués par programmation sauf le réglage de l'alimentation en air comprimé (v. 3.5.2).
La programmation est décrite dans le chapitre 5.

4.4 Modification de l'adresse esclave

En état de fourniture, l'adresse esclave est 100.
Pour modifier l'adresse esclave, appuyez en mode service sur la touche F6.

Baudrate
1.5 MBd

Après cela, le système affiche brièvement la vitesse de transmission (si l'appareil est exploité sur un bus).

act. Slaveaddress
is 100

Ensuite, le système affiche brièvement l'adresse esclave actuelle.

Change
Slaveaddr. ? 1/0

Puis le système vous demande si vous désirez modifier l'adresse esclave.
0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, retour à l'affichage des valeurs mesurées
1 → modifier l'adresse esclave

new Slaveaddress
= 100

Si avez répondu à la question en appuyant sur la touche 1, vous pouvez entrer la nouvelle adresse esclave.

new Slaveaddress
is 120

Confirmez l'entrée en appuyant sur la touche ENTER.
La nouvelle adresse esclave est brièvement affichée, ensuite le système retourne à l'affichage des valeurs de mesure.

5 Programmation

La programmation vous permet de préparer l'HYGROPHIL 4230 pour l'emploi dans vos conditions de mesure et de service.
Un aperçu de la structure des menus en mode Programmation se trouve à la page **Fehler! Textmarke nicht definiert.**.

5.1 Remarques générales

5.1.1 Guidage par dialogue

Le dialogue est guidé pendant la programmation par le moyen de réponses à des questions alternatives. La combinaison de touches 1/0 est placée derrière la question dans différents menus.
L'entrée de [1] signifie « oui », l'entrée de [0] signifie « non ».
Un appui sur la touche [ENTER] à cet endroit a pour effet que les modifications ne sont pas appliquées dans le menu et que le menu suivant devient actif.

Une sélection des deux options s'effectue aussi avec les touches [1] ou [0]. L'option sélectionnée actuellement est marquée. Si vous appuyez sur la touche [ENTER], cette option est confirmée sans modification, et le menu suivant s'affiche.

Si le système vous demande d'entrer le nom d'une grandeur de mesure (au moment de l'attribution D'une grandeur de mesure ou de calcul à la sortie analogique), vous devez appuyer sur la touche correspondante de la grandeur de mesure.

Dans le cas où des valeurs numériques doivent être entrées, (p.ex. des valeurs limites), vous pouvez introduire celles-ci par le clavier et confirmez l'entrée avec la touche [ENTER]. La valeur précédente est effacée dès que vous appuyez sur une touche.
Lorsque vous ne désirez pas modifier la valeur réglée, vous devez la confirmer avec la touche [ENTER].

Des entrées numériques incorrectes peuvent être supprimées caractère par caractère en utilisant la touche [CLEAR].
Lorsque le curseur est placé sur le premier caractère d'un champ d'entrée pour valeurs numériques (lors de l'activation du champ d'entrée), un appui sur la touche [CLEAR] permet d'effacer l'inscription complète Une inscription complète est automatiquement effacée dès que vous appuyez sur une touche pour la nouvelle saisie d'une valeur.

5.1.2 Déroulement de la programmation

Activer mode programmation

Pour activer le mode Programmation, appuyez sur la touche PROG. Après l'activation du mode Programmation, toutes les fonctions de l'appareil sont au repos, aussi la régulation du chauffage de tuyau et de la quantité d'air.

Mot de passe

Après avoir activé le mode Programmation, l'interrogation du mot de passe apparaît dans l'affichage. Lorsque vous désirez faire des modifications dans le programme, vous devez entrer le mot de passe correct (il s'agit de 4230) et le confirmer par ENTER.

Sélection de menu

Après l'entrée du mot de passe, le premier menu principal apparaît dans l'affichage ; celui-ci permet d'attribuer une grandeur de mesure ou de calcul à la sortie analogique. Un appui sur la touche ENTER a pour effet que vous arrivez au menu principal suivant sans effectuer des modifications. Dans le cas où il existe un sous-menu, celui-ci est activé en appuyant sur 1. Après avoir modifié ou confirmé de valeurs avec la touche ENTER, le système passe à l'option suivante.

Touche CLEAR

A l'intérieur de masques d'entrée, la touche CLEAR sert à corriger des entrées (v. ci-dessus).

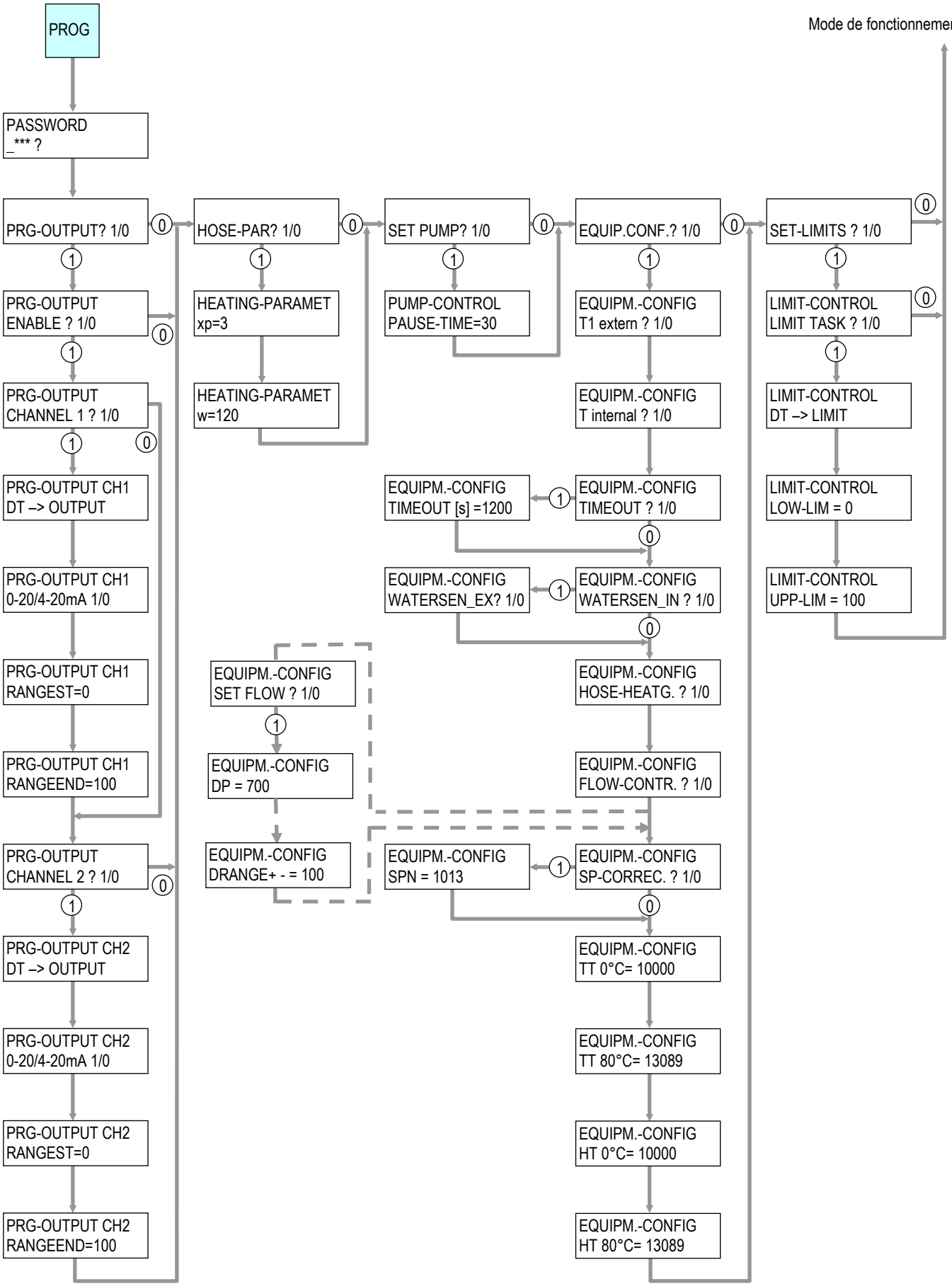
Entrées

Lors de l'entrée, le système n'accepte que des valeurs plausibles, c.-à-d. elles doivent se trouver à l'intérieur d'une marge déterminée. Si vous avez saisi une valeur trop élevée ou trop basse, vous ne pouvez pas quitter le menu. Supprimez l'entrée avec la touche CLEAR et saisissez une autre valeur.

Quitter mode programmation

Le mode Programmation est automatiquement quitté après le dernier menu (SET-LIMITS). Après avoir modifié les paramètres désirés, appuyez tout simplement tant de fois sur la touche ENTER jusqu'à ce que l'appareil se trouve à nouveau dans le mode de service.
Comme l'appareil s'est trouvé en mode économie d'énergie pendant la programmation, la température peut être tellement basse que des messages d'erreur apparaissent au moment du retour dans le mode de service. L'affichage correct s'ajuste après un court laps de temps.

La représentation sur la feuille suivante vous donne un aperçu de la structure des menus en mode Programmation.


PROG
PASSWORD
_*** ?
PRG-OUTPUT? 1/0
PRG-OUTPUT
ENABLE ? 1/0
PRG-OUTPUT
CHANNEL 1 ? 1/0
PRG-OUTPUT CH1
DT –> OUTPUT
PRG-OUTPUT CH1
0-20/4-20mA 1/0
PRG-OUTPUT CH1
RANGEST=0
PRG-OUTPUT CH1
RANGEEND=100
PRG-OUTPUT
CHANNEL 2 ? 1/0
PRG-OUTPUT CH2
DT –> OUTPUT
PRG-OUTPUT CH2
0-20/4-20mA 1/0
PRG-OUTPUT CH2
RANGEST=0
PRG-OUTPUT CH2
RANGEEND=100
HOSE-PAR? 1/0
HEATING-PARAMET
xp=3
HEATING-PARAMET
w=120
SET PUMP? 1/0
PUMP-CONTROL
PAUSE-TIME=30
EQUIP.CONF.? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
T1 extern ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
T internal ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
TIMEOUT ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
TIMEOUT [s] =1200
EQUIPM.-CONFIG
WATERSEN_IN ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
WATERSEN_EX? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
HOSE-HEATG. ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
FLOW-CONTR. ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
SP-CORREC. ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
SPN = 1013
EQUIPM.-CONFIG
TT 0°C= 10000
EQUIPM.-CONFIG
TT 80°C= 13089
EQUIPM.-CONFIG
HT 0°C= 10000
EQUIPM.-CONFIG
HT 80°C= 13089
EQUIPM.-CONFIG
SET FLOW ? 1/0
EQUIPM.-CONFIG
DP = 700
EQUIPM.-CONFIG
DRANGE+ - = 100
SET-LIMITS ? 1/0
LIMIT-CONTROL
LIMIT TASK ? 1/0
LIMIT-CONTROL
DT –> LIMIT
LIMIT-CONTROL
LOW-LIM = 0
LIMIT-CONTROL
UPP-LIM = 100
Mode de fonctionnement

5.2 Modification des paramètres du programme

Ce chapitre décrit la manière d'agir concrète lors de la programmation dans les menus.
L'ordre ici observé des menus correspond à l'ordre dans lequel les menus apparaissent dans l'affichage en mode Programmation après l'interrogation du mot de passe.

5.2.1 Programmation des sorties analogiques

Les deux sorties analogiques offrent la possibilité de brancher des enregistreurs, régulateurs ou d'autres appareils. Vous pouvez attribuer chacune des grandeurs de mesure aux sorties.

PRG-OUTPUT 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, passer au menu suivant (paramètres du chauffage de tuyau)
1 → modifier la programmation des sorties analogiques

PRG-OUTPUT ENABLE ? 1/0

0 → déconnecter les sorties analogiques (sortie de 0 mA)
1 → connecter les sorties analogiques
ENTER → ne pas effectuer des modifications

PRG-OUTPUT CHANNEL 1 ? 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, passer à la sortie analogique 2
1 → modifier la programmation de la sortie analogique 1

PRG-OUTPUT CH 1 DT –> OUTPUT

Vous pouvez attribuer chacune des grandeurs de mesure à la sortie analogique.
ENTER → ne pas effectuer des modifications
Choisir une grandeur de mesure : appuyer sur la touche de grandeur de mesure, ENTER

PRG-OUTPUT CH 1 0-20/4-20 mA 1/0

Vous pouvez attribuer à la sortie le courant de sortie de deux plages de courant différentes.
ENTER → ne pas effectuer des modifications
Choisir le courant de sortie :
1 → Courant de sortie : 0...20 mA
0 → Courant de sortie : 4...20 mA

Vous pouvez déterminer à l'intérieur de la plage de mesure totale une plage pour étaler la bande.
Exemple *La température du point de rosée a une plage de mesure globale de 0...100 °C.*
Choisissez pour le début de la plage de mesure 60 °C et pour la fin de plage de mesure 80 °C.
Dans le cas d'un réglage du courant de sortie sur 4...20 mA, 60 °C correspondent → à 4 mA et 80 °C → à 20 mA.

PRG-OUTPUT CH 1 RANGEST = 0

ENTER → ne pas effectuer des modifications
Choisir le début de la plage de mesure : saisir la nouvelle valeur par clavier ENTER
(-50...2000)

PRG-OUTPUT CH 1
RANGEEND = 100

ENTER → ne pas effectuer des modifications
Choisir la fin de la plage de mesure : saisir la nouvelle valeur par clavier
ENTER
(RANGEST...2000)

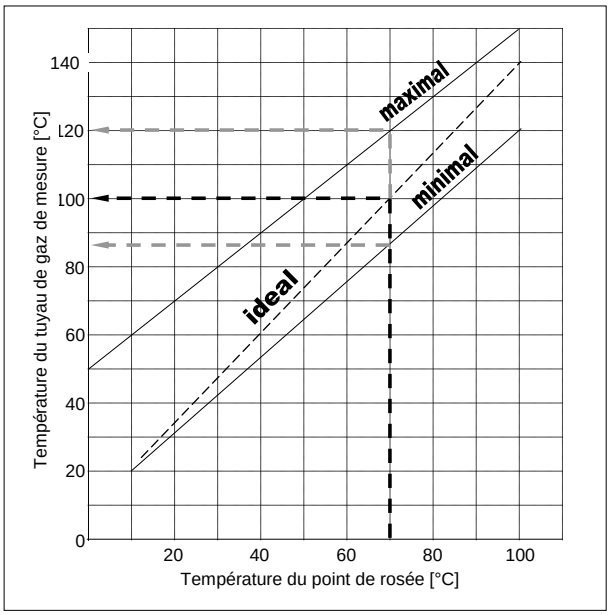
PRG-OUTPUT
CHANNEL 2 ? 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, passer au menu suivant (paramètres du chauffage de tuyau)
1 → modifier la programmation de la sortie analogique 2
La programmation de la sortie analogique 2 s'effectue de la même manière que la programmation de la sortie analogique 1.

5.2.2 Programmation des paramètres du chauffage de tuyau

- La température du tuyau de gaz de mesure doit dépasser en cas idéal de 20-30 °C la température du point de rosée.
- Au moment de la livraison de l'HYGROPHIL H 4230, la température du tuyau de gaz de mesure est réglée sur 120 °C.
- Lorsque vous n'avez pas d'informations sur le fait dans quelle plage se trouve l'humidité du gaz à mesurer, commencez les mesures avec la valeur préréglée.
- Tenez compte de la température du point de rosée pendant les mesures.
- Quand les températures mesurées du point de rosée se trouvent entre 60 et 90 °C, une modification de la température du tuyau de gaz de mesure n'est pas nécessaire.
- Lorsque la température du point de rosée est régulièrement supérieure à 90 °C, augmentez la température du tuyau de gaz de mesure à 130...140 °C.
- Dans le cas de points de rosée inférieurs à 60 °C, réduisez la température du tuyau de gaz de mesure afin d'éviter des erreurs d'affichage.

Le diagramme suivant peut vous donner quelques valeurs indicatives pour que vous trouviez la température la plus favorable du tuyau de gaz de mesure.



Exemple *Dans l'exemple donné, les valeurs suivantes sont obtenues pour une température du point de rosée de 70 °C:*
- *température minimale du tuyau de gaz de mesure = 87 °C*
- *température idéale du tuyau de gaz de mesure = 100 °C*
- *température maximale du tuyau de gaz de mesure = 120 °C*

HOSE-PAR 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, passer au menu suivant (régulation de la pompe)

1 → modifier la programmation des paramètres du chauffage de tuyau

La régulation du tuyau de gaz de mesure s'effectue à l'intérieur de l'étendue de proportionnalité proportionnellement à l'écart de la valeur de consigne afin de produire rapidement un effet électrique transitoire sur celle-ci. L'étendue de proportionnalité est fixée côté usine à 3%.

HEATING-PARAMET xp=3

ENTER → ne pas effectuer des modifications

Régler l'étendue de proportionnalité : saisir la nouvelle valeur par clavier ENTER
(0...100)

Vous pouvez déterminer une température de consigne du tuyau de gaz de mesure dont l'observation est automatiquement surveillée. Quand la température réelle du tuyau de gaz de mesure diffère de plus de ± 10 °C de la température de consigne, un message de défaut est émis.

HEATING-PARAMET w = 120

ENTER → ne pas effectuer des modifications

Déterminer la température de consigne du tuyau de gaz de mesure : saisir la nouvelle valeur par clavier ENTER
(15...140)

5.2.3 Programmer la régulation de la pompe

La quantité de refoulement de la pompe d'eau doit être réglée de sorte qu'il y a en permanence de l'eau excédentaire qui sort de la cellule de mesure et qui assure l'effet d'autonettoyage du plapeur humide. Vous devez voir l'eau coulante goûte à goûte sur la tubulure de sortie.

La pompe refoule en intervalles. La quantité de refoulement varie en raison de la longueur des pauses entre les intervalles.

Lors de la livraison, la pause est fixée à 30 intervalles. Ce temps suffit pour des applications standard. Dans le cas d'un gaz sec ou d'un taux d'impuretés plus élevé, vous pouvez augmenter la quantité de refoulement en réduisant la pause.

SET PUMP ? 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, passer au menu suivant (configuration de l'appareil)

1 → modifier la programmation de la régulation de la pompe

PUMP-CONTROL PAUSE-TIME = 30

ENTER → ne pas effectuer des modifications

Modifier le temps de pause : saisir la nouvelle valeur par clavier ENTER
(0...100; recommandé : 25...35)

5.2.4 Programmer la configuration de l'appareil

EQUIP.CONF. ? 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, passer au menu suivant (surveillance des valeurs limites)

1 → modifier la programmation de la configuration de l'appareil

5.2.4.1 Palpeur de température

HYGROPHIL H 4230 possède deux circuits de mesure de température pour les plages de température suivantes: $T1_{externe}$: 0...200 °C
$T_{interne}$: 0...100 °C.
Les circuits de mesure de température sont dimensionnés pour le raccordement de palpeurs de température PT 100 et peuvent être utilisés sans restrictions.

$T1_{externe}$ est un palpeur de température externe. Pour mesurer des grandeurs d'humidité qui dépendent de la température (RH, h), vous devez installer le palpeur de température $T1_{externe}$ là où la grandeur d'humidité doit être mesurée.

EQUIPM.-CONFIG
T1 extern ? 1/0

ENTER → ne pas effectuer des modifications

1 → connecter le palpeur de température $T1_{externe}$

0 → déconnecter le palpeur de température $T1_{externe}$

Le palpeur de température $T_{interne}$ est monté de façon stationnaire dans le boîtier. Il est utilisé pour la compensation de la température humide HT.

EQUIPM.-CONFIG
T internal ? 1/0

ENTER → ne pas effectuer des modifications

1 → connecter le palpeur de température $T_{interne}$

0 → déconnecter le palpeur de température $T_{interne}$

En fonctionnement normal, le capteur de température interne doit toujours être en marche!

5.2.4.2 Mise hors circuit de sécurité

Vous pouvez programmer l'HYGROPHIL 4230 de manière à ce qu'il se déconnecte lors de l'apparition d'un défaut après écoulement d'un temps prédéterminé (TIMEOUT).
Après un „TIMEOUT", vous pouvez remettre l'appareil en marche, en appuyant sur la touche RESET ou en déconnectant et reconnectant la tension d'alimentation.

Après une mise hors circuit de sécurité, vous devez tout de suite rechercher la cause. Lorsqu'il n'est pas possible d'éliminer immédiatement le défaut, mettez l'appareil et l'alimentation en air comprimé hors service.

EQUIPM.-CONFIG
TIMEOUT ? 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, passer au menu suivant (avertisseur d'eau)

1 → modifier la programmation du TIMEOUT

EQUIPM.-CONFIG
TIMEOUT [s] = 1200

ENTER → ne pas effectuer des modifications

Modifier le temps pour la mise hors circuit automatique: saisir la nouvelle valeur en secondes par clavier ENTER
(600...3599)

5.2.4.3 Avertisseur d'eau

Lorsque le niveau est dépassé dans l'avertisseur d'eau interne, le message WATER-ERROR est affiché. Ensuite, la pompe passe au mode de remplissage jusqu'à ce que le niveau nécessaire soit atteint. Le message est aussi affiché lorsque l'avertisseur d'eau externe déclenche.

EQUIPM.-CONFIG
WATERSEN_IN ? 1/0

ENTER	→	ne pas effectuer des modifications
1	→	connecter l'avertisseur d'eau interne
0	→	déconnecter l'avertisseur d'eau interne

L'avertisseur d'eau externe sert à la surveillance de la réserve d'eau dans le réservoir. Déconnectez l'avertisseur d'eau externe quand il n'est pas installé sinon le système émet un message d'erreur pendant l'exploitation.

EQUIPM.-CONFIG
WATERSEN_EX ? 1/0

ENTER	→	ne pas effectuer des modifications
1	→	connecter l'avertisseur d'eau externe
0	→	déconnecter l'avertisseur d'eau externe

5.2.4.4 Régulateur du chauffage de tuyau

Dans le cas de températures du point de rosée qui sont même en hiver toujours en dessous de la température ambiante ainsi que lors d'une régulation extérieure de la température d'entrée, le chauffage de tuyau n'est pas nécessaire. Dans ce cas, il faut déconnecter le régulateur intégré du chauffage de tuyau. Sinon le système émet des messages de défaut et la sortie de valeurs de mesure ultérieure est interrompue.

EQUIPM.-CONFIG
HOSE-HEATG. ? 1/0

ENTER	→	ne pas effectuer des modifications
1	→	connecter le régulateur du chauffage de tuyau
0	→	déconnecter le régulateur du chauffage de tuyau

5.2.4.5 Régulation de l'air comprimé

Dans le cas où la régulation de la quantité d'air s'effectue par des appareils externes qui sont disponible chez l'exploitatant du système sur place, il faut déconnecter la régulation intégrée d'air comprimé. Avec cela, vous inhibez tous les messages de défaut relatifs à cette régulation.
La responsabilité pour le respect du débit de gaz correct incombe alors à l'exploitant de l'installation.

EQUIPM.-CONFIG
FLOW-CONTR. ? 1/0

ENTER → ne pas effectuer des modifications
1 → connecter la régulation d'air comprimé
0 → déconnecter la régulation d'air comprimé

Sur demande, l'instrument peut être équipé d'un logiciel spécial, qui permet la mise en régulation du débit. Dans ce cas, la pression différentielle de 700 Pa défaut peut être modifié à une valeur personnalisée.

EQUIPM.-CONFIG
SET FLOW ? 1/0

ENTER → ne pas effectuer des modifications
1 → modifier les paramètres
0 → pas modifier les paramètres

EQUIPM.-CONFIG
DP = 700

Ici, entrez la valeur de consigne désirée pour la pression différentielle (400 - 700 Pa … 999 Pa).

EQUIPM.-CONFIG
DPRANGE+ - = 50

Cette valeur détermine la déviation maximum et minimum admissible de la valeur réelle DP, avant qu'une alerte soit générée.

Exemple

DP = 500 Pa, DPRANGE = 100 Pa,
DPmax = 600 Pa, DPmin = 400 Pa

5.2.4.6 Pression de référence

Dans certaines conditions de service, la pression d'air dans la chambre de mesure diffère de la pression à la station de prélèvement du gaz de mesure. Cela est par ex. souvent le cas lorsque la pose de longs tuyaux de chauffage devient nécessaire. Ces différences de pression provoquent de faibles erreurs lors du calcul des valeurs d'humidité. Dans des cas d'application où ces erreurs sont inopportunes, vous avez la possibilité d'entrer la valeur au lieu de mesure comme valeur fixe.

EQUIPM.-CONFIG
SP-CORREC. ? 1/0

ENTER → ne pas effectuer des modifications
1 → Entrer et appliquer la pression de référence fixe
0 → ne pas utiliser la pression de référence fixe, passer au menu suivant (tarage des palpeurs)

EQUIPM.-CONFIG
SPN = 1013

ENTER → ne pas effectuer des modifications
modifier la pression de référence : saisir la nouvelle en hPa par clavier ENTER
(500...1500)

5.2.4.7 Tarage des palpeurs

Après l'installation ou le remplacement des palpeurs, vous devez inscrire leurs données de tarage. Les données de tarage se trouvent sur le palpeur.

EQUIPM.-CONFIG
TT 0°C = 10000

ENTER → ne pas effectuer des modifications
Modifier la valeur de résistance pour TT à 0 °C : saisir la nouvelle valeur en pour cent Ω par clavier ENTER
Exemple *TT à 0 °C = 100Ω→ inscription: 10000*

EQUIPM.-CONFIG
TT 80°C = 13089

ENTER → ne pas effectuer des modifications
Modifier la valeur de résistance pour TT à 80 °C : saisir la nouvelle valeur en centième d'Ω par clavier ENTER

EQUIPM.-CONFIG
HT 0°C = 10000

ENTER → ne pas effectuer des modifications
Modifier la valeur de résistance pour HT à 0 °C : saisir la nouvelle valeur en centième d'Ω par clavier ENTER

EQUIPM.-CONFIG
HT 80°C = 13089

ENTER → ne pas effectuer des modifications
Modifier la valeur de résistance pour HT à 80 °C : saisir la nouvelle valeur en centième d'Ω par clavier ENTER

5.2.5 Surveillance des valeurs limites

Vous pouvez déterminer des valeurs limites à l'intérieur de l'échelle respective pour les valeurs de mesure ou de calcul. Lors du dépassement ou sous-dépassement d'une valeur limite déterminée le relais avertisseur est activé et la LED ERROR s'allume.

SET LIMITS ? 1/0

0 ou ENTER → ne pas effectuer des modifications, terminer le mode programmation

1 → modifier la programmation des valeurs limites

LIMIT-CONTROL
LIMIT TASK ? 1/0

0 → désactiver la surveillance des valeurs limites, terminer le mode programmation

1 → activer la surveillance des valeurs limites

ENTER → ne pas effectuer des modifications

LIMIT-CONTROL
DT –> LIMIT

ENTER → confirmer la grandeur de mesure ou de calcul pour la détermination de valeurs limites

LIMIT-CONTROL
LOW-LIM = 0

ENTER → ne pas effectuer des modifications

Déterminer la valeur limite inférieure : saisir la nouvelle valeur par clavier ENTER

LIMIT-CONTROL
UPP-LIM = 100

ENTER → ne pas effectuer des modifications

Déterminer la valeur limite supérieure : saisir la nouvelle valeur par clavier ENTER

Après avoir achevé la fonction de surveillance de valeurs limites, le mode programmation est également terminé et l'appareil retourne en mode service.

6 Entretien

6.1 Généralités

HYGROPHIL® 4230 ne nécessite presque pas d'entretien. L'entretien pendant l'exploitation en cours se limite au remplissage de l'eau en ajoutant un agent tensioactif.

En fonction des conditions d'utilisation, il peut devenir nécessaire que la chambre de mesure et les filtres installés le cas échéant soient nettoyés périodiquement.

Le séparateur d'eau de la vanne de réduction externe devrait être de temps en temps contrôlé. Si nécessaire, celui-ci doit être vidé et le filtre nettoyé.

Dans de cas rares, le tuyau de gaz de mesure doit être régulièrement contrôlé et nettoyé lors de l'apparition de sortes d'impuretés particulières.

Une attention particulière doit être prêtée à l'étanchéité absolue du système de conduction d'air complet. Un vide partiel règne en permanence dans la chambre de mesure. Des endroits de fuite mènent à l'aspiration de l'air parasite.

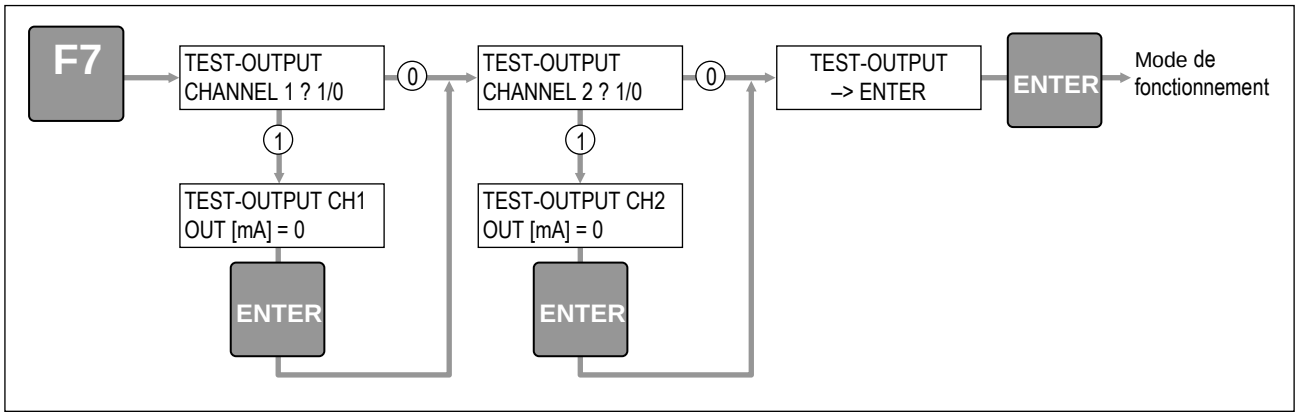
Même de faibles quantités d'air parasite falsifient le résultat de mesure. Faites donc attention à l'étanchéité absolue du système de conduction d'air.

Contrôlez périodiquement l'étanchéité, l'usure ou l'endommagement des tuyaux, conduites et raccordements. Si nécessaire, remplacez les pièces correspondantes.

6.2 Tester les sorties analogiques

Vous pouvez tester les sorties analogiques à l'aide d'un mA-mètre précis. Pour cela, vous devez exécuter une routine d'essai (Touche F7). Là, vous pouvez prédéfinir des valeurs de courant pour les sorties analogiques. La valeur inscrite doit être appliquée sur la sortie respective et peut y être mesurée.

La vue d'ensemble suivante représente la structure du menu de la routine d'essai.



6.3 Chambre de mesure

6.3.1 Intervalle de nettoyage

L'intervalle de temps pour le nettoyage de la chambre de mesure dépend en particulier des conditions d'utilisation.

La nature et la quantité des impuretés apparues dans l'air de mesure peuvent nécessiter un nettoyage dans des intervalles de quatre semaines.
Si un débit d'air trop faible s'affiche, il faut, à part la vérification de l'alimentation en air comprimé ou le nettoyage du filtre, toujours contrôler et si nécessaire nettoyer la chambre de mesure.

Indépendamment de l'encrassement apparu, nous recommandons d'effectuer une fois par an un entretien intensif. Outre l'inspection des tuyaux et garnitures, contrôlez et nettoyez à cette occasion également la chambre de mesure.

6.3.2 Types de crasse

La chambre de mesure peut être encrassée en particulier par les types de crasse suivants:

- **Huiles et graisses**

Ces matières sont souvent présentes en état gazeux en raison de la température élevée de l'air de mesure et peuvent donc traverser le filtre. Elles condensent dans la chambre de mesure plus froide et forment après un certain temps une couche qui peut boucher les canaux d'air. L'addition correcte d'un agent tensioactif retarde considérablement cet effet. L'évaporation dans la cellule de mesure n'est quand même pas entravée ; grâce à l'effet d'autonettoyage, la surface d'eau reste sans huile et graisse.

- **Goudron**

Le goudron provoque un encrassement relativement problématique. Ici, l'effet d'autonettoyage n'est pas complètement efficace. Le nettoyage doit être exécuté avec des solvants appropriés.

- **Poussière**

La poussière qui ne se dissout pas par l'eau, se dépose au fond de la cellule de mesure. La cellule de mesure se remplit de boue ce qui conduit après un certain temps au fait que la température humide correcte ne peut pas être formée.
Des substances solubles dans l'eau et des gaz qui entrent en combinaison avec l'eau (p.ex. dioxyde de soufre) n'entravent pas l'évaporation. Des erreurs de mesure se trouvent à l'intérieur de la précision garantie.

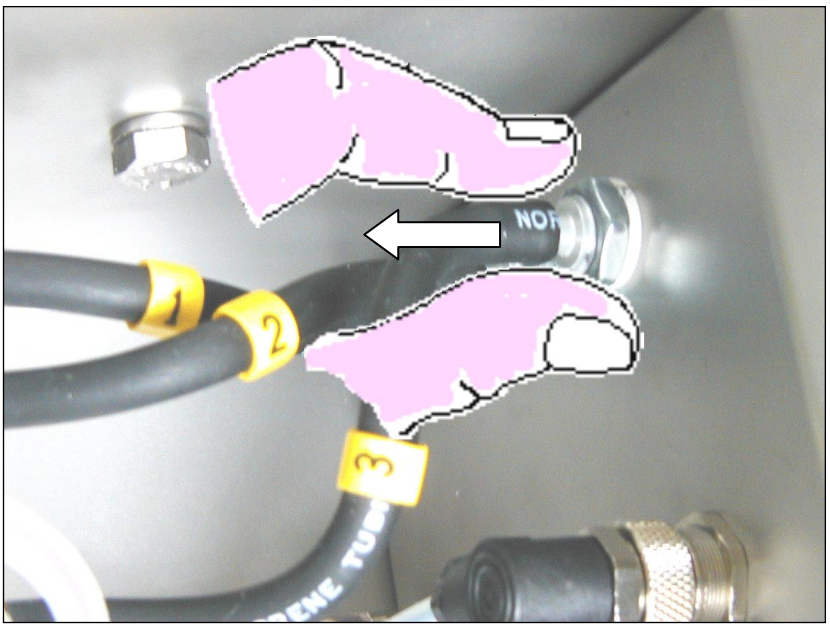
Pour l'inspection et le nettoyage de la chambre de mesure ainsi que pour le remplacement de tuyaux, garnitures ou palpeurs, il est nécessaire que la chambre de mesure soit démontée et décomposée.

6.3.3 Démontage de la chambre de mesure

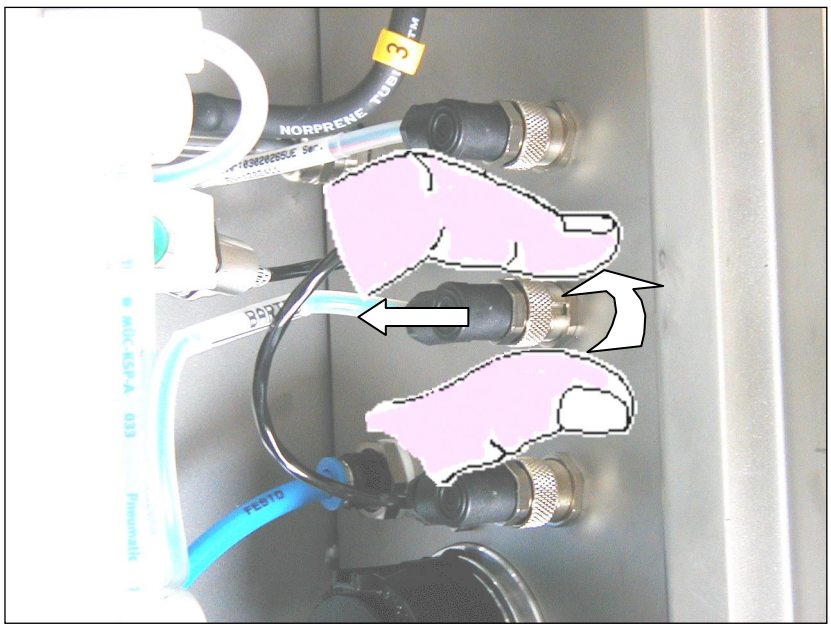
- Contrôlez que l'appareil soit mis hors tension.
- Enlevez le tuyau de gaz de mesure (desserrer l'écrou, retirer le tuyau de gaz de mesure doucement vers le haut).

Pour le démontage de la chambre de mesure, il est nécessaire que vous débranchiez toutes les conduites qui vont vers la chambre de mesure. Afin d'éviter des confusions lors du montage, il est recommandé de noter ou de repérer clairement les positions des conduites.

- Retirez doucement les 3 tuyaux de pression **sur le côté du boîtier**. Ils sont repérés de derrière vers l'avant par 1, 2, 3.

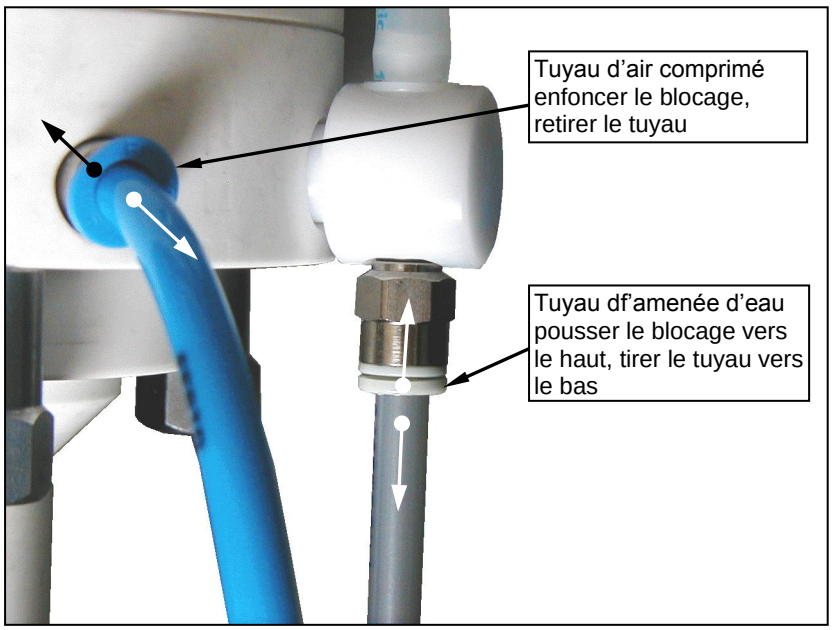


- Desserrez les conduites pour le palpeur de température sèche, le palpeur de température humide et l'avertisseur d'eau (desserrer l'écrou moleté, enlever le connecteur enfichable).



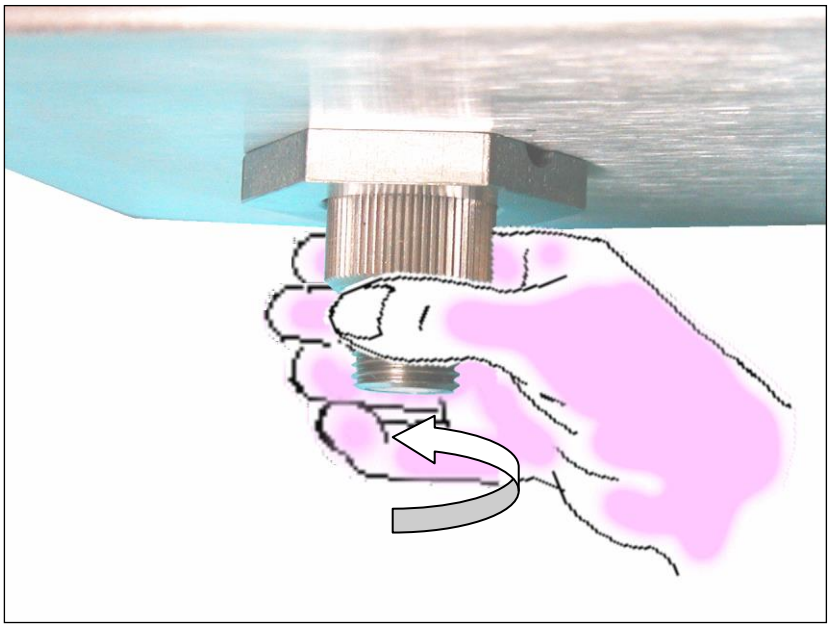
- Enlevez le tuyau d'amenée d'eau (pour cela, poussez le blocage blanc vers le haut et retirez en même temps le tuyau vers le bas).

- Desserrez le tuyau d'air comprimé (enfoncez pour cela le blocage bleu et retirez en même temps le tuyau).

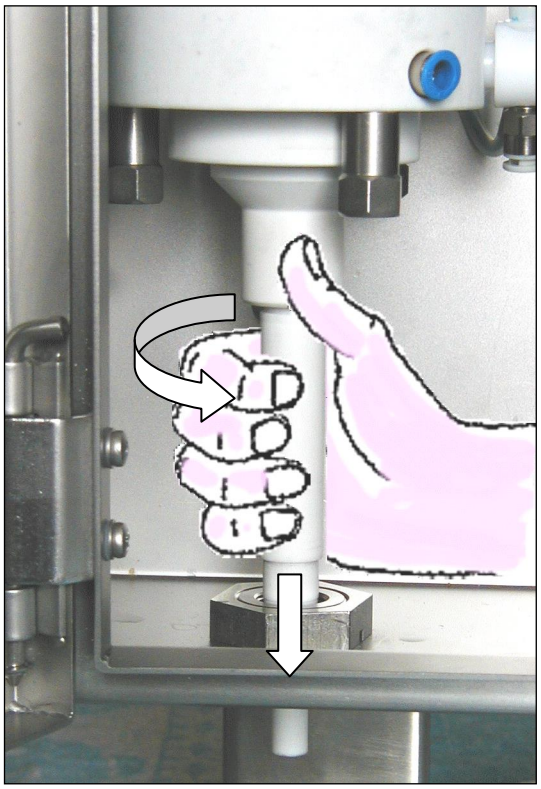

Tuyau d'air comprimé enfoncer le blocage, retirer le tuyau
Tuyau df'amenée d'eau pousser le blocage vers le haut, tirer le tuyau vers le bas

Pour faciliter l'enfoncement des blocages, vous pouvez utiliser l'outil de desserrage de tuyaux (contenu dans le kit d'accessoires).

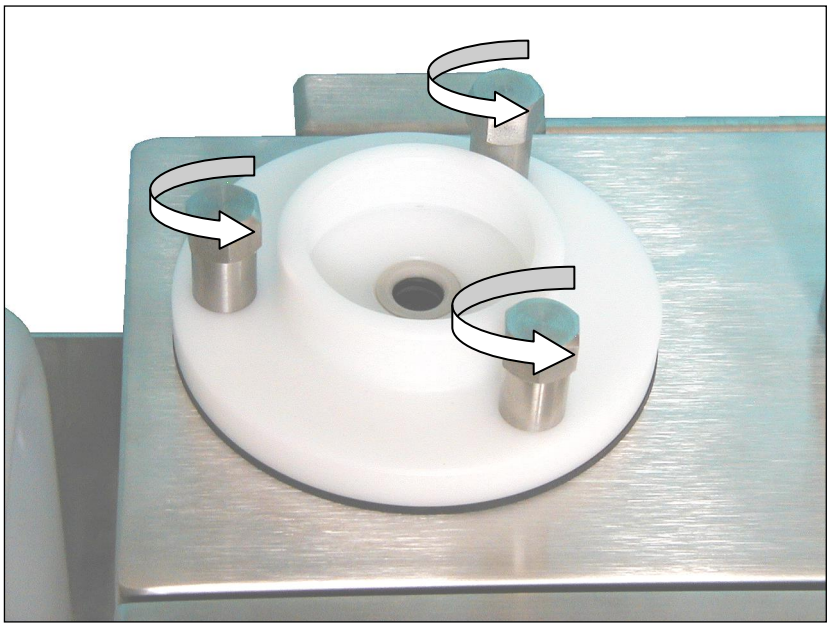
- Dévissez la tubulure d'écoulement (écrou moleté).



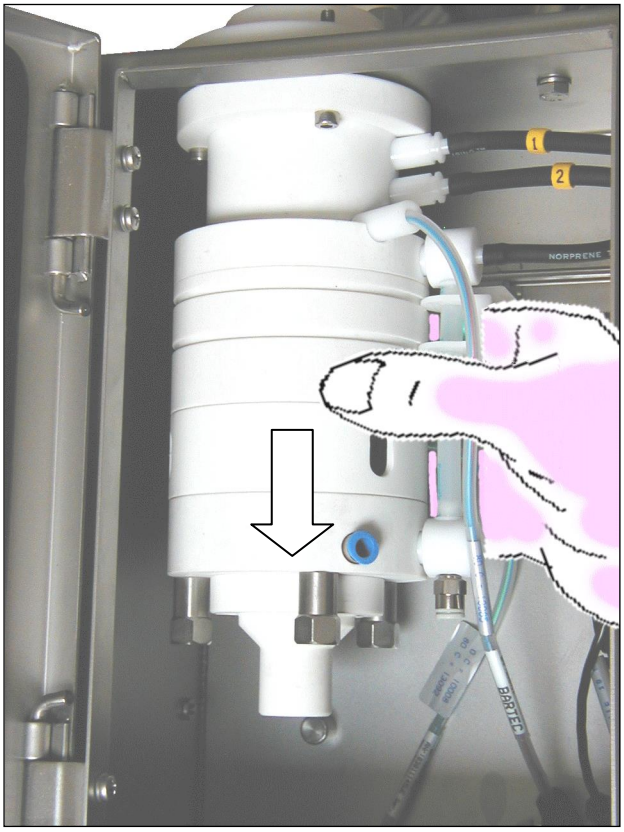
- Retirez l’orifice de décharge de l’éjecteur vers le bas en le tournant en même temps.



- Desserrez les trois écrous de retenue supérieurs M 5 /SW 14.

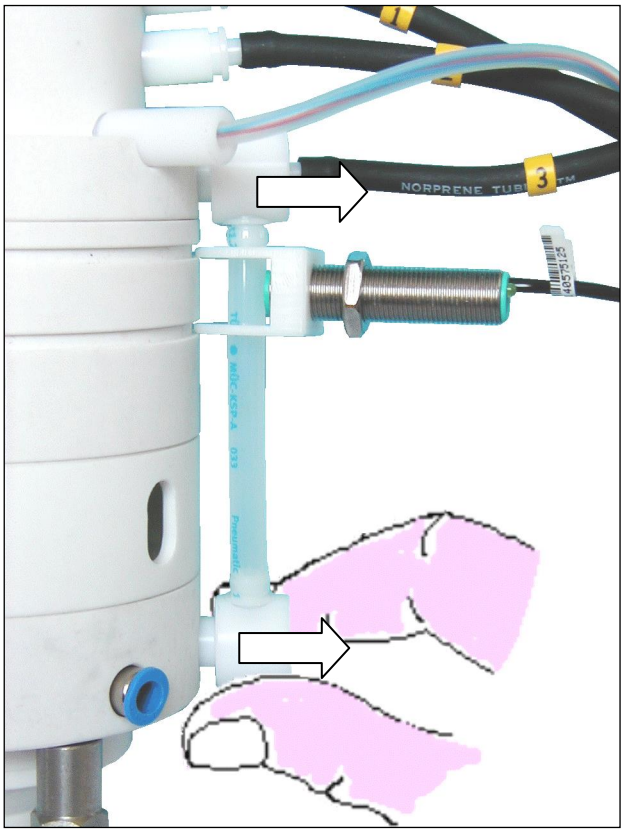


- Tirez la chambre de mesure doucement vers le bas et sortez-la du boîtier.

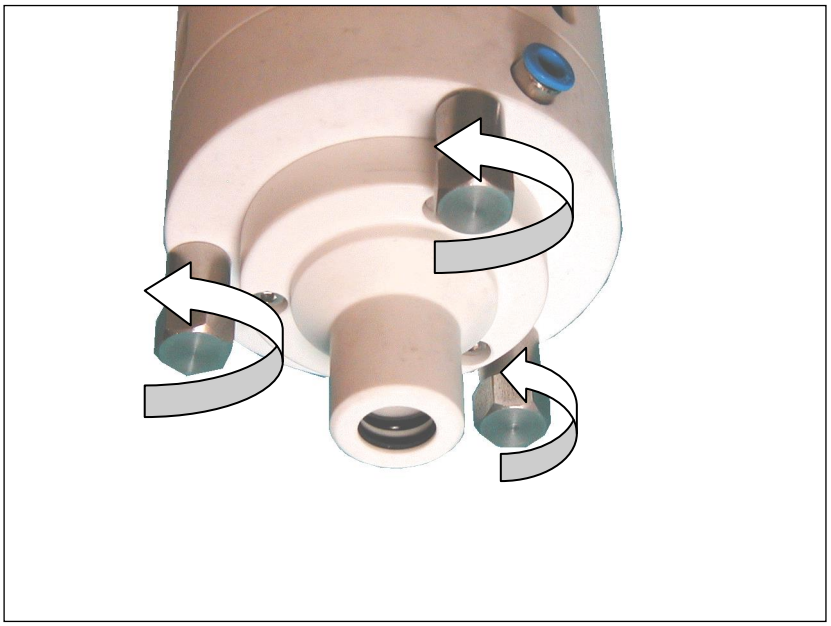


6.3.4 Démontage de la chambre de mesure

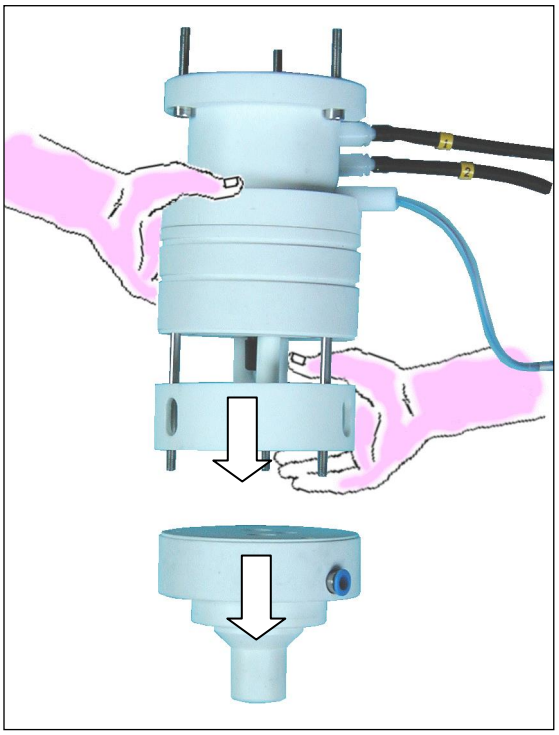
- Enlevez les deux pièces en T avec l'avertisseur d'eau du boîtier de la chambre de mesure.



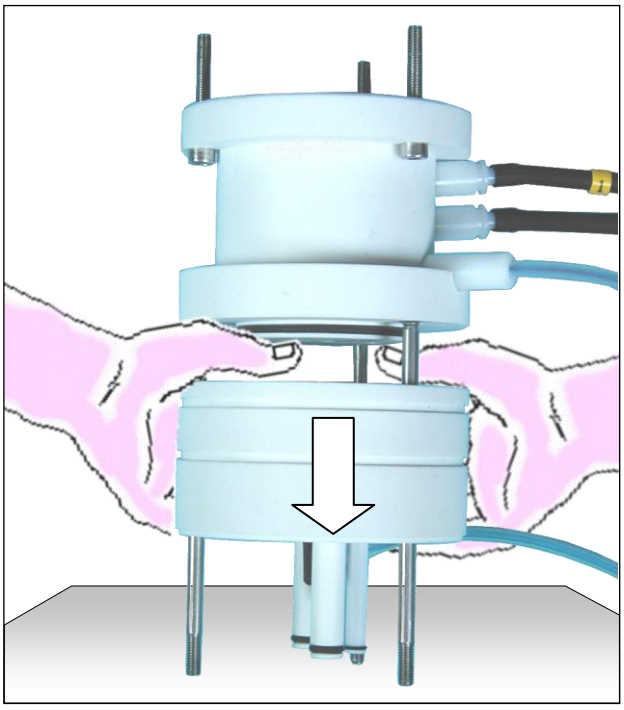
- Desserrez les trois écrous inférieurs (M 5 /SW 14).



- Retirez les deux pièces de la partie inférieure de la chambre de mesure vers le bas.



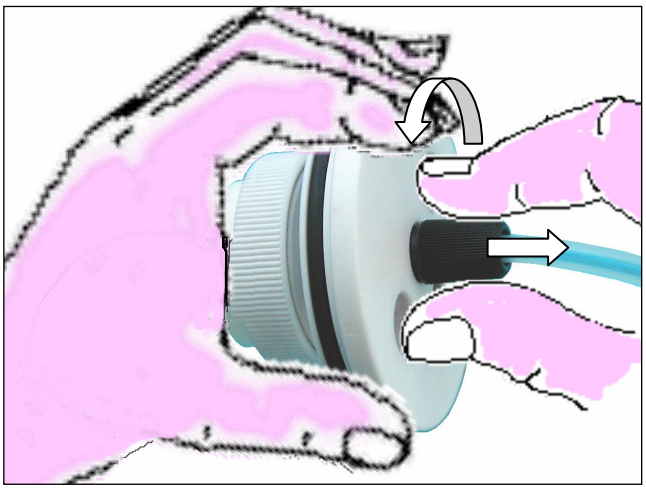
- Posez la chambre de mesure sur les trois tiges filetées inférieures et pressez la partie centrale de la chambre de mesure vers le bas.



- Sortez la cellule de mesure de la partie centrale de la chambre de mesure vers le bas. Ne presser pas sur le réservoir en forme de tulipe mais presser soigneusement à coté de celui ci avec un tournevis ou et sur la cellule de mesure.

6.3.5 Remplacer le palpeur humide

- Desserrez l'écrou moleté du porte-palpeur et sortez le palpeur doucement.

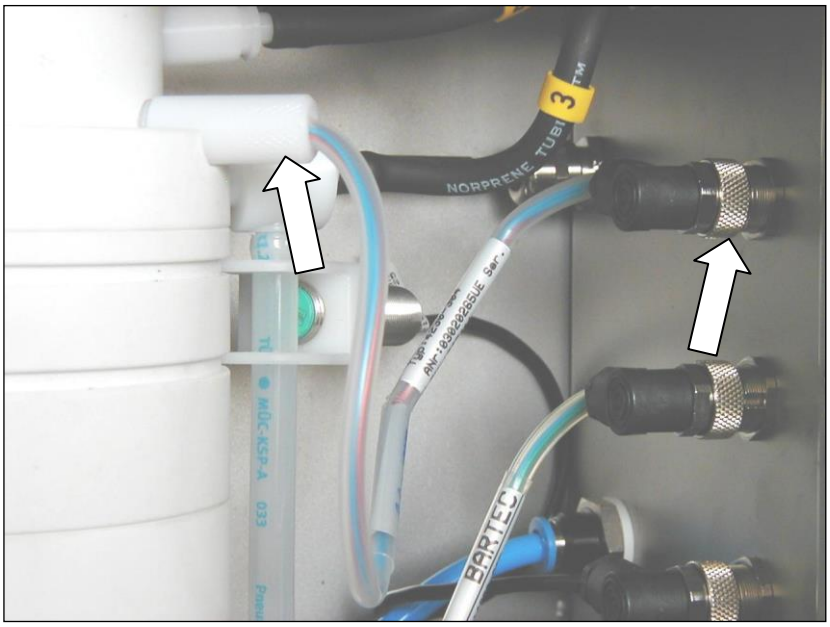


- Introduisez le nouveau palpeur et serrez l'écrou moleté.
- Enficher la fiche de raccordement du palpeur après le remontage de la chambre de mesure dans le boîtier, puis serrez l'écrou moleté.
- Effectuez un calibrage du palpeur (v. 5.2.4.7).

6.3.6 Remplacer le palpeur sec

Vous pouvez remplacer le palpeur sec sans que vous deviez démonter la chambre de mesure.

- Desserrez l'écrou moleté de la fiche de raccordement et retirez celle-ci.
- Desserrez l'écrou moleté du porte-palpeur et sortez le palpeur doucement.



- Introduisez le nouveau palpeur et serrez l'écrou moleté du porte-palpeur.
- Enfichez la fiche de raccordement du palpeur et serrez l'écrou moleté.
- Effectuez un calibrage du palpeur (v. 5.2.4.7).

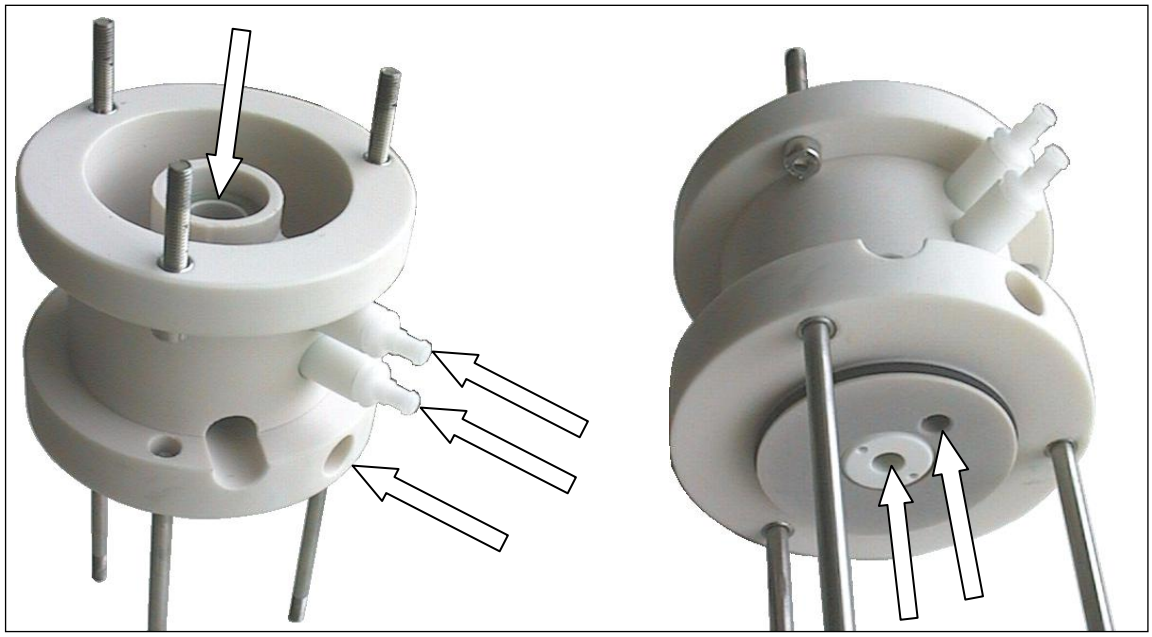
6.3.7 Nettoyage de la chambre de mesure

Collet supérieur
Le collet supérieur de la chambre de mesure qui est resté dans le boîtier, peut être nettoyé avec un torchon non peluchant. Tirez-le par un mouvement de va-et-vient à travers l'ouverture.

Partie supérieure de la chambre de mesure
Enlevez le palpeur de température sèche (desserrer l'écrou moleté blanc, retirer le palpeur doucement). Maintenant, vous pouvez nettoyer le canal d'air vertical en utilisant un nettoie-pipe ou quelque chose semblable.

Au moment du nettoyage du canal d'air, faites attention à ce que le trou percé ne soit pas endommagé ou étendu. Des outils pointus ne sont pas appropriés !

Enlevez les tuyaux de pression et nettoyez les trous percés des tubes de jonction ainsi que les perçages latéral et vertical pour la mesure de pression. Utilisez pour cela également des nettoie-pipes.



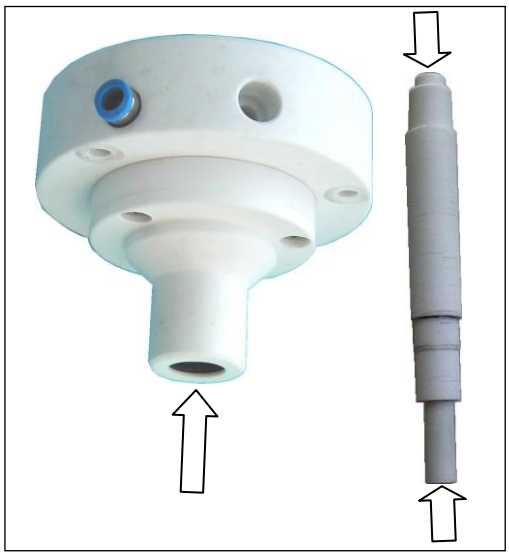
Partie centrale de la chambre de mesure et cellule de mesure
L'intérieur de la chambre de mesure ne contient souvent que des impuretés onctueuses. La cellule de mesure peut contenir de la boue.
Ces impuretés peuvent être éliminées dans la plupart des cas avec une solution lessive ou un produit pour laver la vaisselle. Les produits pour le nettoyage de verre, comme ils sont utilisés dans des laboratoires chimiques, sont également bien appropriés.
Lorsque l'encrassement se montre tenace, il est recommandé d'utiliser un solvant approprié pour le genre d'encrassement en question (p.ex. de la ligroïne pour revêtements goudronneux).
Les matériaux utilisés dans la chambre de mesure sont extrêmement résistants à la corrosion et aux solvants de sorte que vous pouvez utilisez aussi des produits à effet intensif.
En cas de doute, contactez votre centre de S.A.V.

Nettoyez l'intérieur de la partie centrale de la chambre de mesure avec un torchon moelleux, le fond de la chambre de mesure avec un pinceau, en utilisant un détergent.

Maniez la cellule de mesure avec beaucoup d'attention. La bague céramique dans la cellule de mesure est pailleuse et donc soumise au risque de rupture.

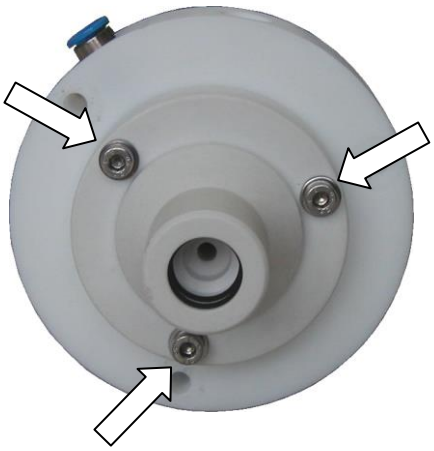
Partie inférieure de la chambre de mesure avec éjecteur
L'éjecteur est ajusté côté usine afin d'obtenir le meilleur degré d'efficacité, et ne doit donc pas être démonté.
Quand vous observez une consommation d'air comprimé plus importante ou le message « FLOW TOO LOW » s'affiche malgré une alimentation en air comprimé suffisante et une pression de station de ≤ -200 hPa, l'éjecteur ne travaille pas correctement.

- Essayez de nettoyer la partie inférieure de l'éjecteur. Pour cela, introduisez des nettoie-pipes de la face inférieure.
- L'orifice de décharge de l'éjecteur peut être nettoyé avec plusieurs nettoie-pipes à la fois.

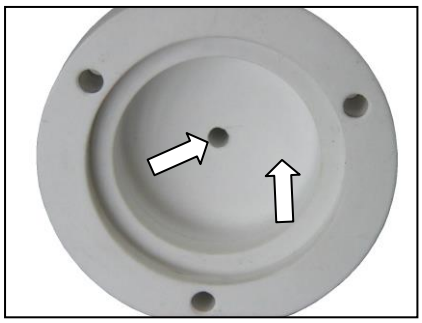


Si cela ne résout pas le problème rencontré, il est possible que ce soit parce que vous avez déposé des saletés qui influencent le débit du gaz. Pour enlever ces saletés, vous devez ouvrir l'éjecteur.

- Pour cela, défaites les trois vis de serrage et retirer la partie inférieure de l'éjecteur.



- Enlever sur les deux parties de l'éjecteur toute saleté ou dépôt qui pourrait s'y trouver. Utiliser pour cela un chiffon ou une brosse et un agent de nettoyage qui puisse dissoudre les dépôts existants.



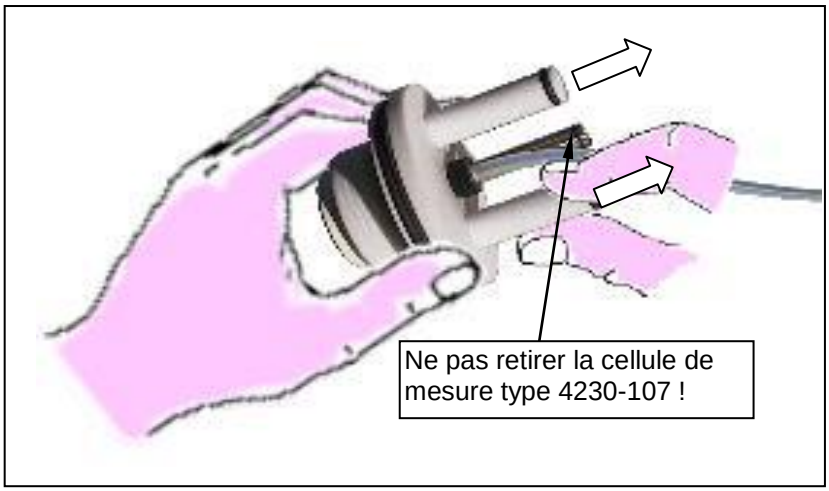
N'utiliser pas d'ustensile coupant ou pointu qui pourrait enrayer le matériel pour le nettoyage de l'éjecteur. S'il était rayé, l'éjecteur deviendrait inutilisable.

Si le dysfonctionnement ne peut pas être éliminé de cette manière, l'éjecteur est défectueux et doit être complètement remplacé. Dans ce cas, contactez le centre de S.A.V.

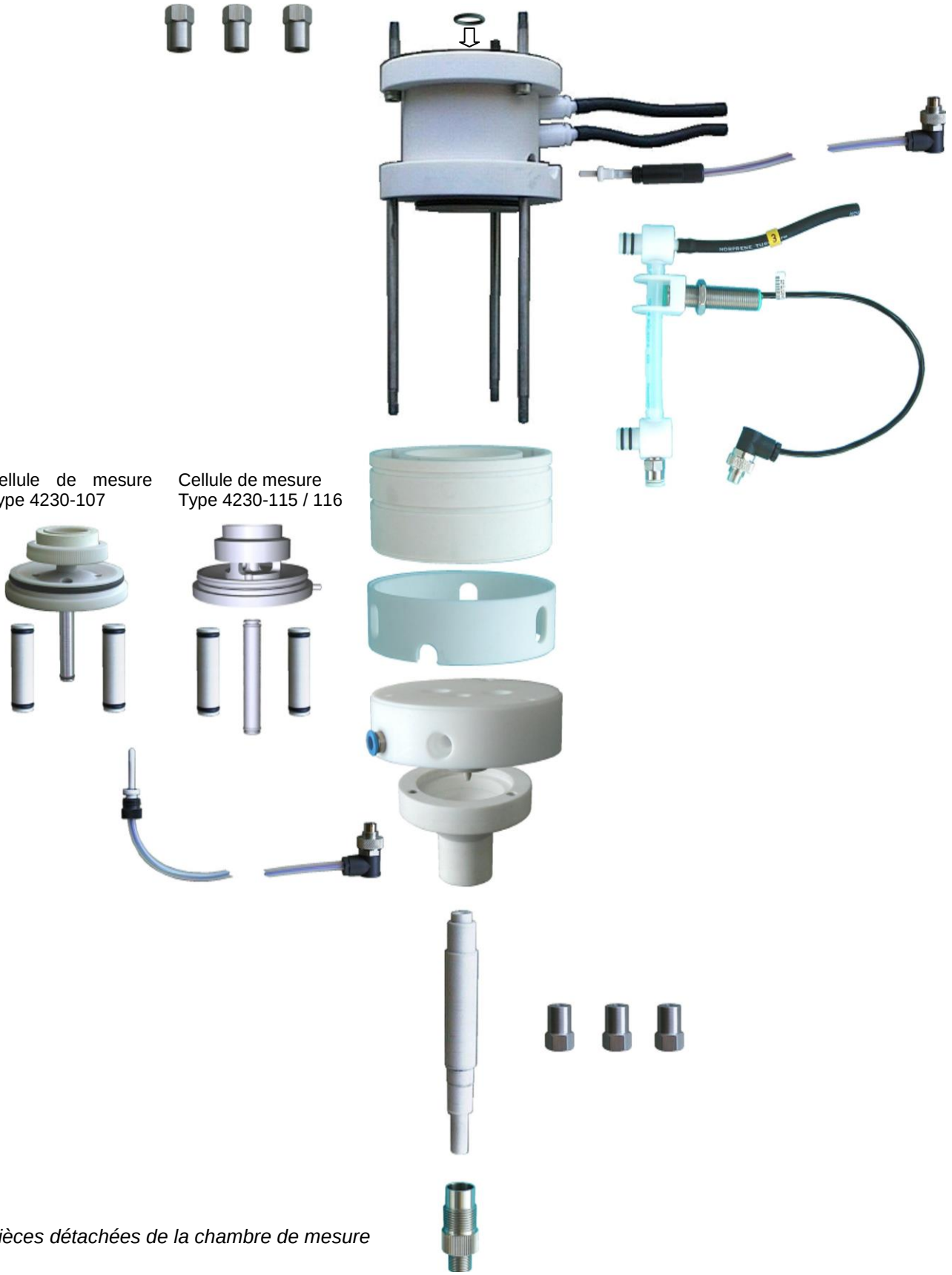
Canaux et mamelon de raccord eau

- Sortir en tirant les deux canaux, et pour la cellule de mesure type 4230-115/116 également le mamelon de raccord eau, de la partie inférieure de la cellule de mesure.

Ne pas retirer le support d'arrivée d'eau sur la cellule de mesure type 4230-107 !



- Nettoyez les faces intérieures des canaux d'évacuation et de la tubulure d'amenée avec un nettoie-pipe.

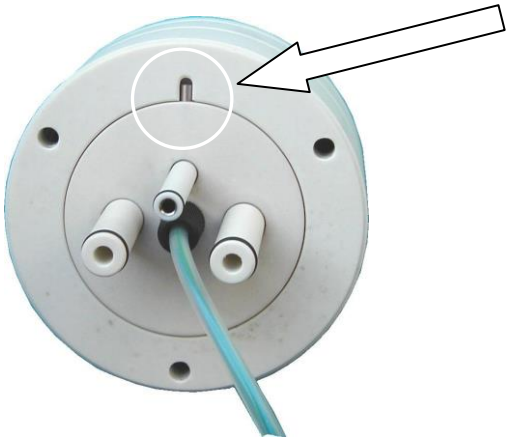


Pièces détachées de la chambre de mesure

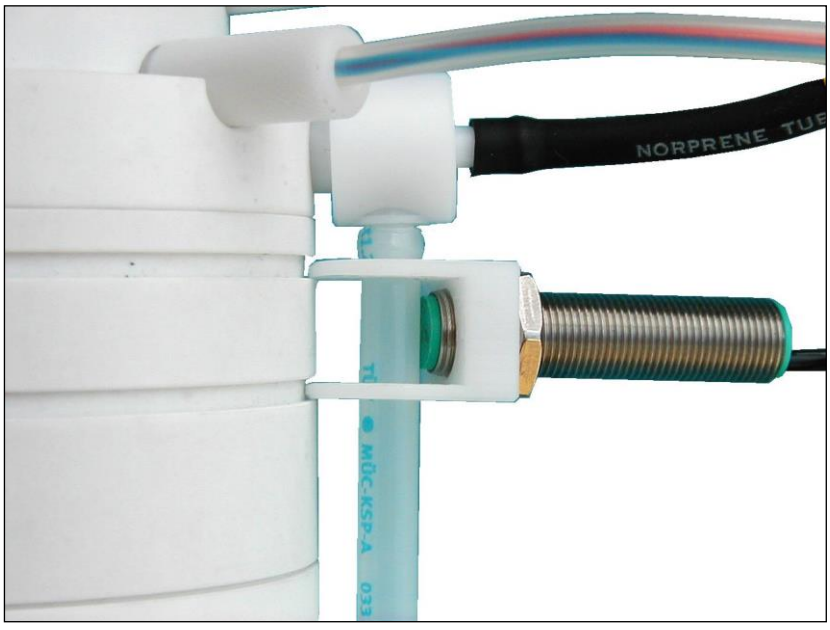
6.3.8 Montage de la chambre de mesure

Après avoir effectué le nettoyage ou le remplacement de pièces, la chambre de mesure est remontée en ordre inverse au démontage.
Lors du montage respectez les remarques suivantes.

- La chambre de mesure ne peut être montée que dans la position correcté des pièces détachées.
- Au moment de l'introduction de la cellule de mesure dans la partie centrale de la chambre de mesure, faites attention à ce que la tige sur la cellule de mesure s'enclenche dans la rainure du boîtier.



- Contrôlez tous les tuyaux de silicone avant le remontage. Si ceux-ci ne sont plus élastiques et indéformables, ils doivent être remplacés. Vous trouverez des tuyaux de remplacement parmi les accessoires. Dans le cas d'un besoin ultérieur, vous pouvez commander des tuyaux de remplacement comme marchandise (v. Liste des pièces de rechange).
- Faites attention à la fixation correcte des tuyaux de mesure de la pression d'air. Les tuyaux ne doivent pas être tordus ou pliés.
- Faites attention à ce que tous les joints toriques soient correctement placés dans la rainure respective et ne se coincent pas lors du remontage.
- Faites attention à ce que le support de l'avertisseur d'eau se trouve dans les deux rainures du boîtier.

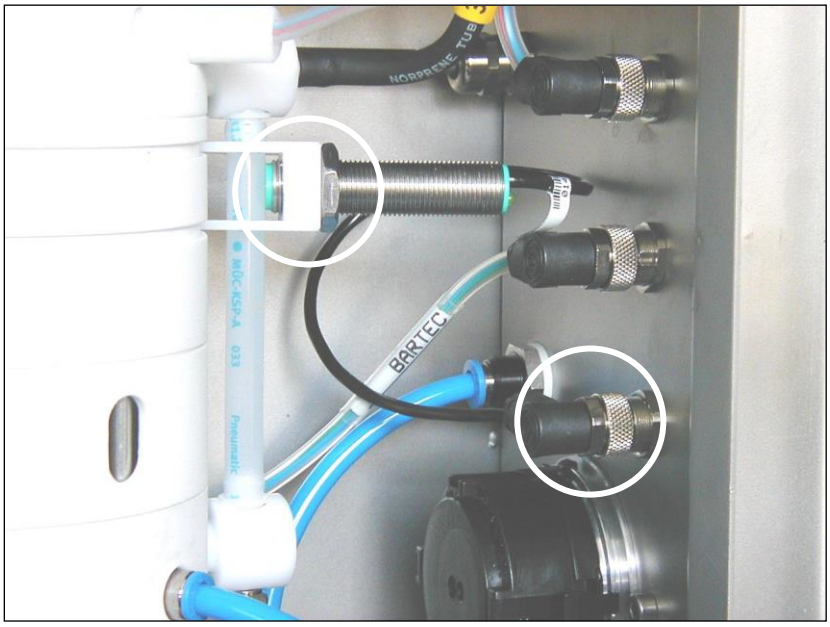


- Replacez la chambre de mesure montée dans le boîtier et serrez les écrous de fixation supérieurs.
- Introduisez l'orifice de décharge de l'éjecteur du bas dans le boîtier et poussez-le dans la partie inférieure de la chambre de mesure.
- Vissez ensuite le raccord de l'orifice de décharge (vis moletée) dessus et pressez ainsi l'orifice de décharge de l'éjecteur complètement dans la partie inférieure de la chambre de mesure.
- Réalisez à nouveau toutes les connexions des tuyaux et câbles.

6.4 Avertisseur d'eau interne

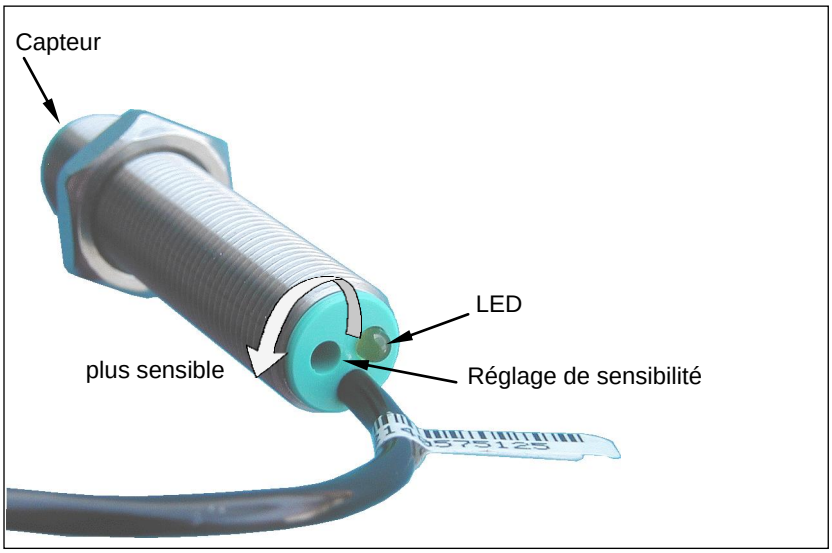
Lorsque l'avertisseur d'eau ne réagit plus, vous pouvez exécuter une calibration. Démontez l'avertisseur d'eau.

- Desserrez la connexion enfichable (desserrer l'écrou moleté, retirer le connecteur).
- Desserrez le contre-écrou (SW 17) et dévissez l'avertisseur d'eau de son support.



- Remplissez un tuyau en plastique à moitié d'eau.
- Placez le capteur de l'avertisseur d'eau sur la partie non remplie du tuyau. La LED de l'avertisseur d'eau doit être éteinte.
- Placez le capteur de l'avertisseur d'eau ensuite sur la partie remplie du tuyau. La LED de l'avertisseur d'eau doit être allumée.
- Si nécessaire, tournez la vis pour le réglage de la sensibilité à la face arrière de l'avertisseur d'eau vers la droite en utilisant le petit tournevis compris dans la livraison jusqu'à ce que la LED s'allume sur la partie remplie du tuyau.
- Si la LED s'allume sur la partie remplie, tournez le réglage de sensibilité lentement vers la gauche jusqu'à ce que la LED s'éteigne. Tournez ensuite le réglage de la sensibilité à nouveau vers la droite jusqu'à ce que la LED s'allume. Tournez la vis encore d'un demi tour plus vers la droite.
- Testez la fonction de l'avertisseur d'eau après le remontage en vidant la cellule de mesure de l'eau – la LED doit être éteinte. Après la mise sous tension de l'appareil, la LED doit être allumée dès que le niveau de remplissage s'est rétabli.

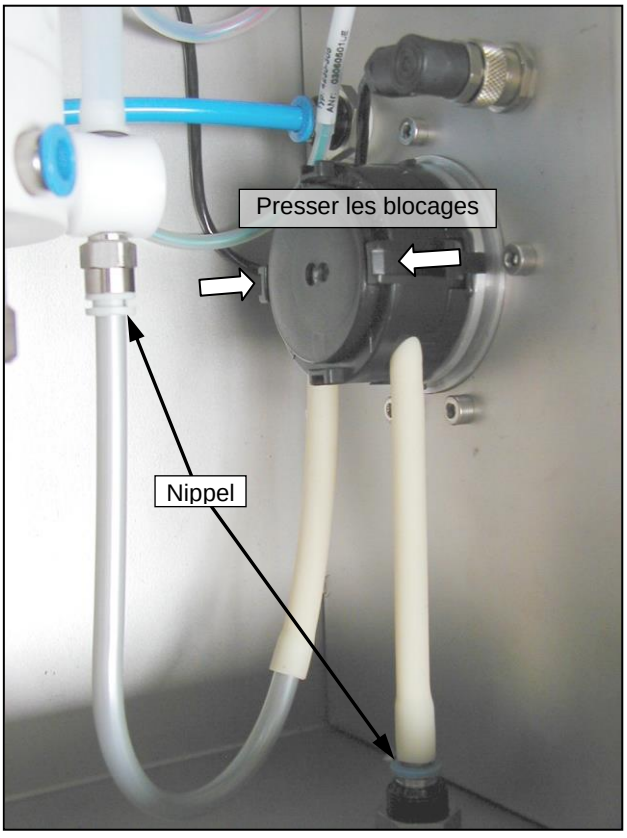
Lorsque vous utilisez un avertisseur d'eau neuf, calibrez-le avant le montage de la même manière.



6.5 Pompe d'eau

L'eau est refoulée du réservoir dans la cellule de mesure à l'aide d'une pompe tubulaire péristaltique.
Si nécessaire, la pompe peut être remplacée très facilement.

- Desserrez les deux raccords de tuyau (appuyez sur le blocage, retirer le tuyau avec raccord).
- Pressez ensuite les deux blocages sur le boîtier de la pompe l'un contre l'autre et retirez la pompe de l'arbre.
- Retirez les deux tuyaux des raccords.
- Montez la nouvelle pompe en ordre inverse.



6.6 Tuyau de gaz de mesure

En règle générale, le tuyau de gaz de mesure ne nécessite pas d'entretien. Le tuyau interne est composé d'un matériau sur lequel peu d'encrassement se colle.

Dans le cas d'un fonctionnement irrégulier de l'installation, si p.ex. un débit d'air a lieu, malgré que l'installation de mesure soit mise hors circuit, des encrassements peuvent s'accumuler dans le tuyau. Les encrassements se présentent alors sous forme de condensat qui lie la poussière et se dépose sur le tuyau froid. Le dépôt peut conduire au bouchage du tuyau de gaz de mesure.

Le tuyau peut être rincé avec de l'eau ou un autre solvant. Il est possible d'utiliser pour cela tous les solvants qui n'attaquent pas le matériau.
Pendant le nettoyage, le tuyau peut être brièvement exposé à des températures allant jusqu'à 200 °C et des pressions de 50 bars au maximum.

Un nettoyage mécanique du tuyau de gaz de mesure ne devrait être effectué que si tous les autres moyens n'ont pas de succès. Cette opération doit cependant être effectuée avec beaucoup de précaution afin de ne pas endommager le tuyau d'HYPALON interne.

6.7 Conditionneur d'air comprimé

L'entretien de la conditionneur d'air comprimé se limite au vidange du séparateur de condensé ainsi qu'au nettoyage occasionnel du filtre.

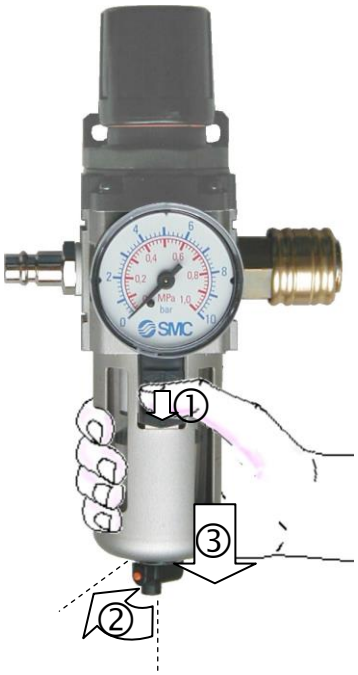
6.7.1 Vider le séparateur de condensat

Presser sur le petit bouton rouge qui actionne la vanne de vidange pour vider le séparateur de condensat. Recueillir le condensat dans un réservoir pour éviter de vous salir les vêtements ou les abords de l'installation.
Faites attention à la marque du niveau maximum du séparateur de condensat à ne pas dépasser.

6.7.2 Nettoyage du filtre

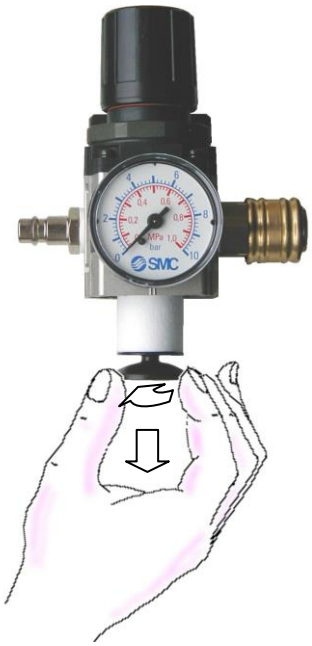
Enlever la pression sur la tuyauterie avant de retirer le séparateur du condensat!

- Presser le clip vers le bas et tourner le séparateur de condensat de 45° vers la droite ou la gauche.

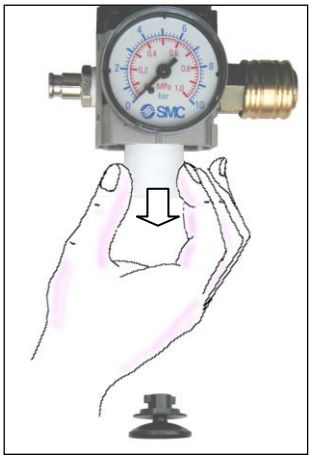


Tirer le séparateur de condensat vers le bas. Profiter en pour nettoyer à fond. S'il y avait des dépôts sur la paroi interne, nettoyer la avec une brosse ou un produit de nettoyage neutre.

- Tourner le support du filtre vers la gauche et retirer le en tirant vers le bas.



- Retirer le filtre en tirant vers le bas.

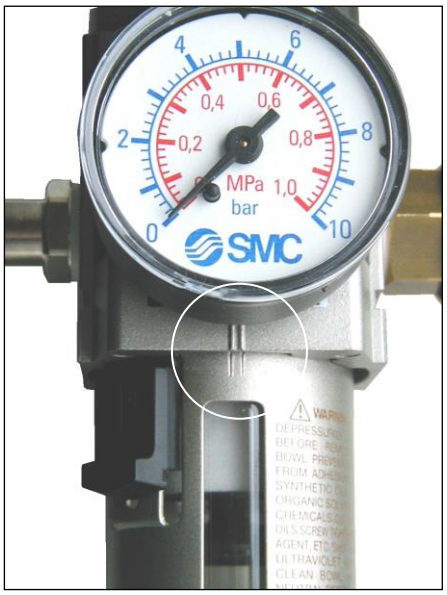


- Nettoyer le filtre.

N'utiliser pour le nettoyer que de l'eau, pas d'alcool ni de produit chimique agressif!

Si vous remarquez que le filtre est très fortement encrassé ou abimé, vous devez installer un nouveau filtre.

- Remonter le filtre nettoyé ou un nouveau filtre.
- Remonter le support de filtre et fixer le en tournant vers la droite.
- Remonter l'enveloppe du séparateur de condensat de telle façon à ce que le marquage corresponde avec le marquage (II) sur le corps de la vanne.

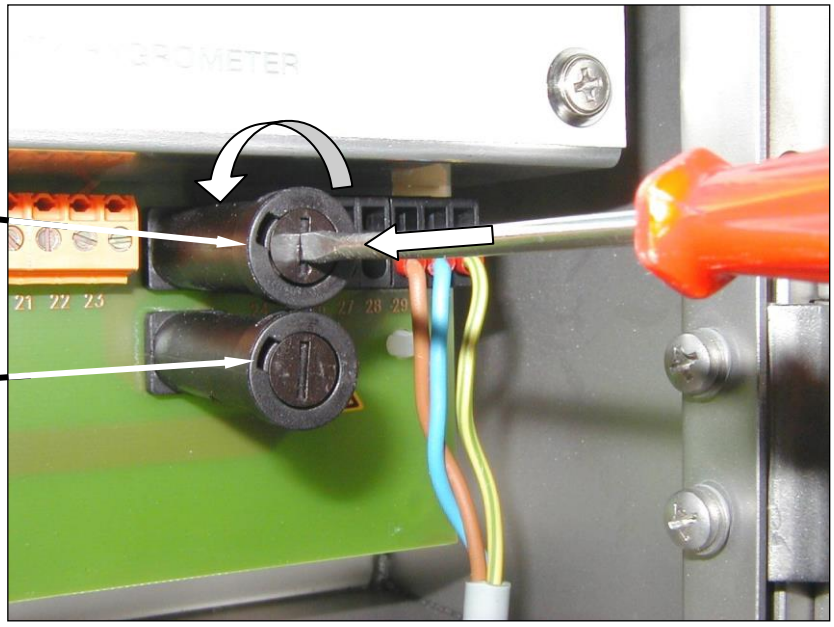


- Pousser vers le haut le séparateur de condensat dans le coffret et tourner le vers la droite ou la gauche jusqu'à ce que le clips s'enclenche.

6.8 Remplacement de fusibles

Les deux fusibles se trouvent dans le boîtier électronique (porte droite).

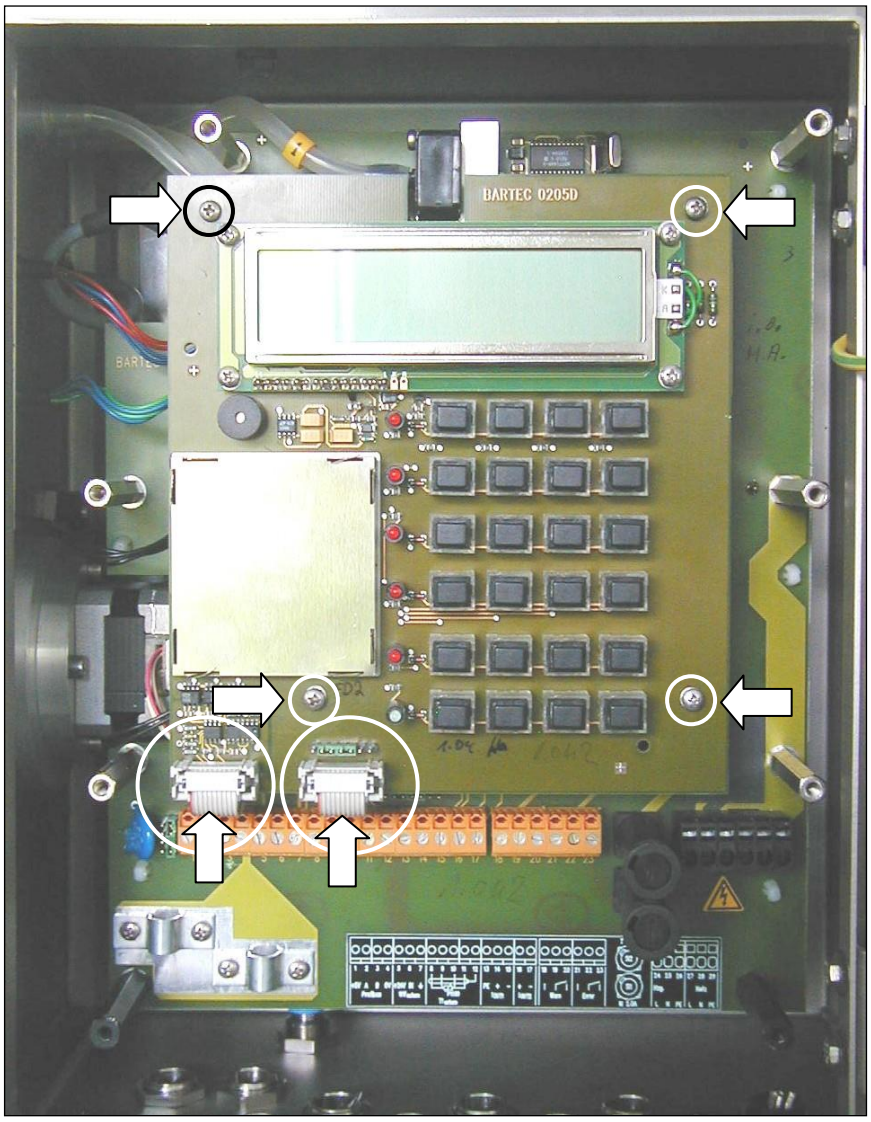
- Enfoncez le porte-fusible à l'aide d'un tournevis et tournez-le un peu vers la gauche.



- Enlevez le porte-fusible et remplacez le fusible.
- Replacez le porte-fusible avec le fusible et verrouillez-le en le tournant vers la droite.

6.9 Remplacement de la platine d'affichage / Profibus

- Couper l'alimentation électrique sur l'appareil avant de travailler sur la partie électronique.
- Observer les règles de sécurité correspondant à ce travail 2.
- Défaire les deux connecteurs à câble plat (en bas à gauche) et desserrer les quatre vis de fixation (entourées d'un cercle blanc).



- Sortir la platine et remonter la platine de remplacement.
- Resserrer les quatre vis et reconnecter les deux connecteurs à câble plat.

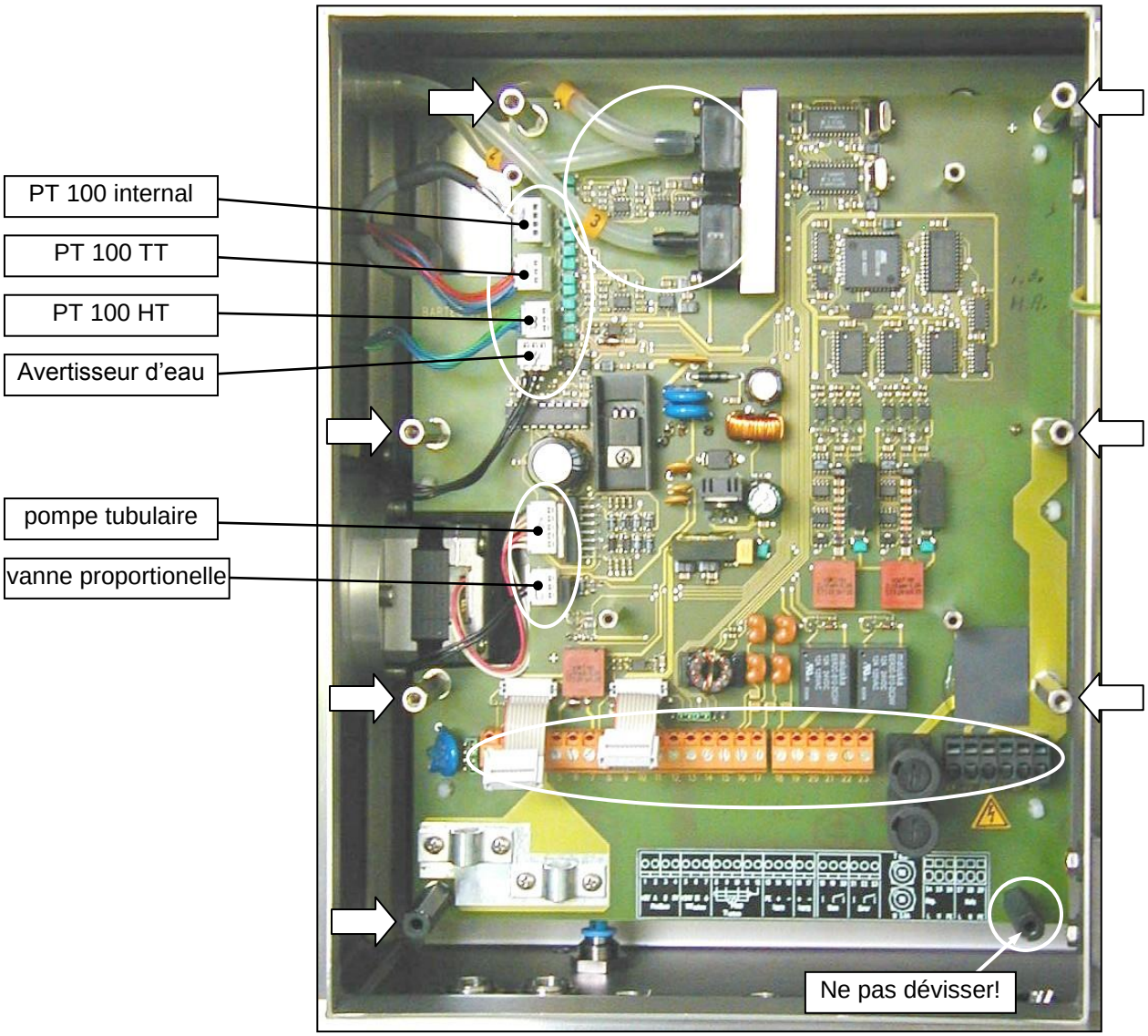
6.10 Remplacement de la platine électronique

- Pour changer la platine électronique, vous devez d'abord démonter la platine Profibus. Reportez vous au chapitre 6.9.

Pour éviter de se tromper au remontage, nous vous conseillons de noter les positions de tous les câbles ou de les repérer soigneusement.

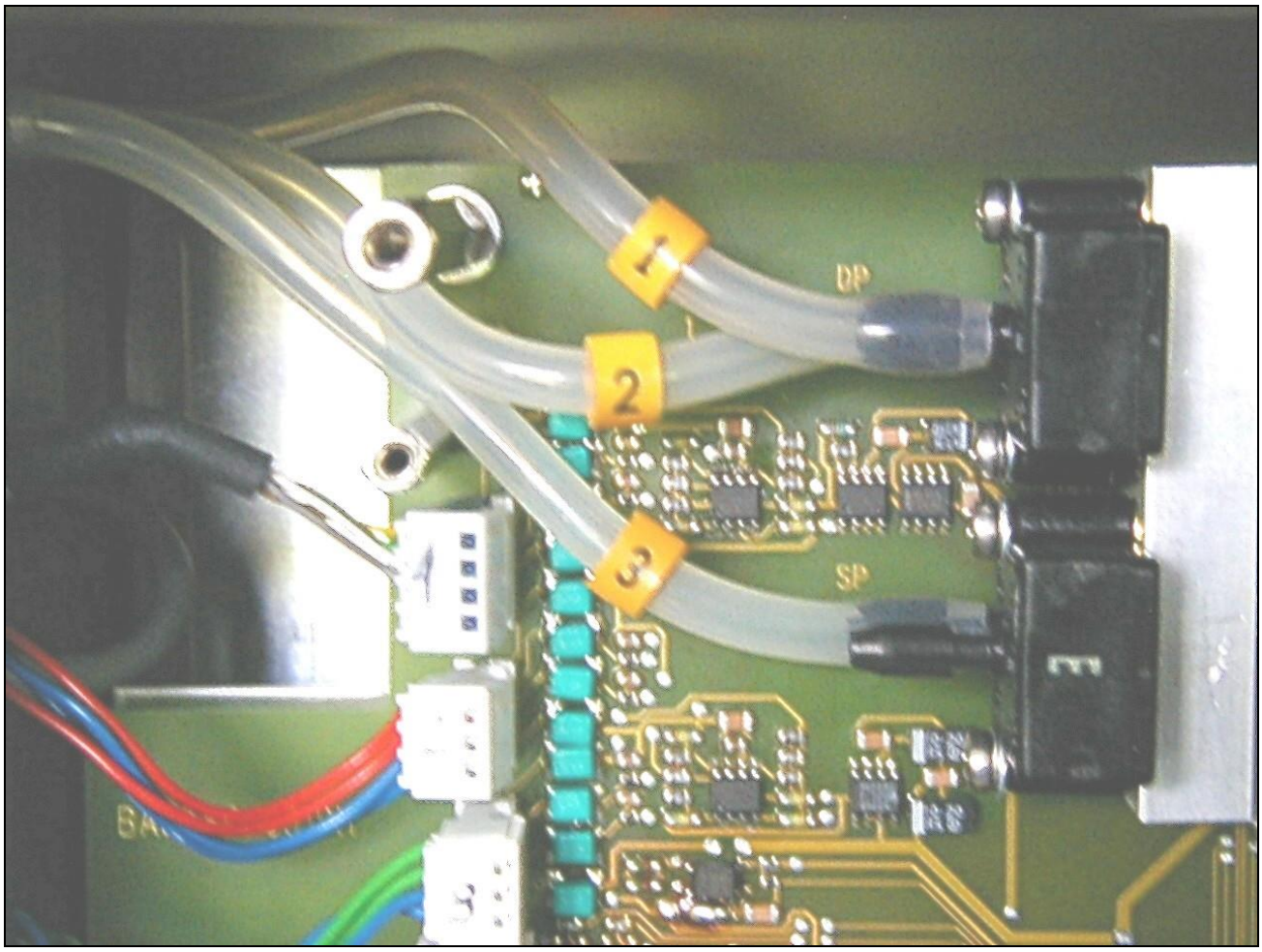
- Déconnecter les câbles et toutes les prises.
- Retirer soigneusement les trois tuyaux de pression.
- Défaites les sept vis de fixation (flèches blanches).

Attention! Ne pas défaire la vis en plastique noir en bas à droite. Elle sert à fixer des éléments de l'autre côté de la platine.



- Sortir la platine et remonter la platine de remplacement.
- Resserrer les sept vis et reconnecter tous les connecteurs.

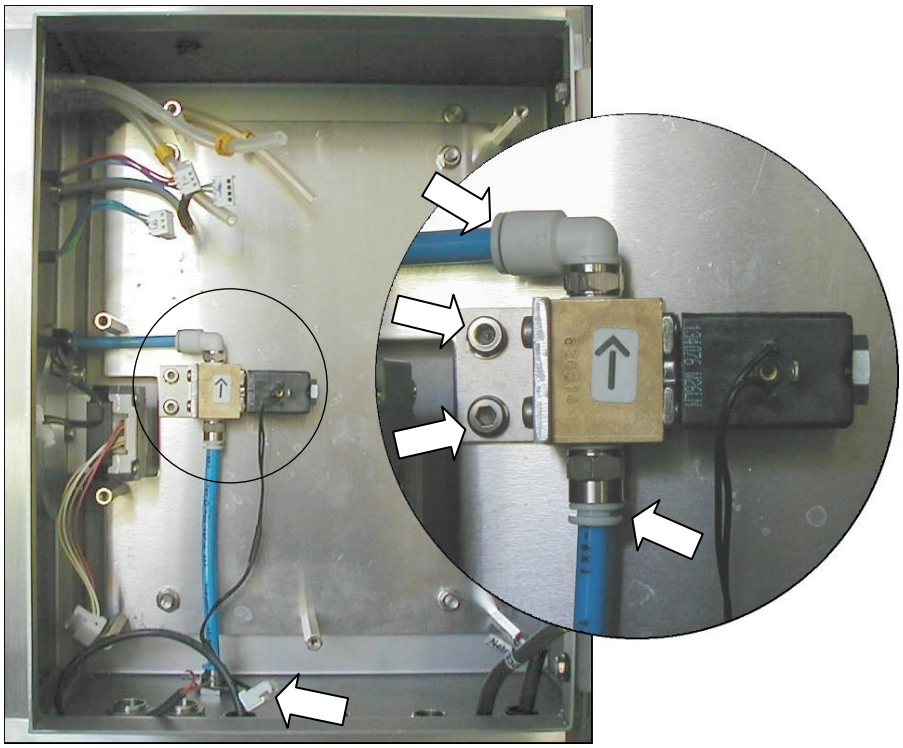
- Remonter les trois tuyaux de pression sur leur téton respectif.



- Remonter la platine d'affichage / profibus comme au chapitre 6.9.

6.11 Remplacement de la vanne proportionnelle

- Démonter la platine d'affichage / Profibus et la platine électronique (voir chapitre 6.9 et 6.10).
- Retirer les deux tuyaux bleus de la vanne proportionnelle. Presser sur le clips du raccord et retirer en même temps le tube.
- Défaire ensuite les deux vis à six pans creux et sortez la vanne.
- Remonter la nouvelle vanne proportionnelle et fixer la avec les deux vis.
- Remonter les deux tuyaux sur leur raccord.
- Remonter la platine électronique puis la platine d'affichage / Profibus.
- Raccorder la vanne proportionnelle avec la prise sur la platine électronique (voir page 6-23).



7 Messages d'erreurs et d'avertissement

Pendant le fonctionnement de l'HYGROPHIL® H, des messages sont émis, en fonction de l'état de service, dans l'affichage, dans le cas de l'apparition de dérangements ainsi que d'un sous-dépassement ou dépassement de paramètres de service nécessaires, et la LED ERROR s'allume. En plus, soit le relais Error soit le relais d'avertissement est activé.
Le tableau suivant contient tous les messages qui peuvent apparaître pendant l'exploitation ainsi que des causes probables et des recommandations pour le dépannage. Lors de l'apparition d'un dérangement qui entrave le régime de mesure, le relais ERROR est activé. Les valeurs sur les sorties analogiques sont « gelées ».
Veuillez contactez le centre de S.A.V. pour tous les dérangements que vous ne pouvez pas éliminer vous-même.

Message	**Relais**	**Causes**	**Actions**
BASIS NO ANSWER		Erreur interne de l'appareil	Informer le centre de S.A.V.
SYSTEM O.K.		L'appareil est prêt pour le travail.	
STANDBY !!	Relais d'avertissement	L'appareil est en mode économie d'énergie.	
TIMEOUT	Relais Error	Un dérangement était plus longtemps présent que le temps TIMEOUT programmé.	• Déterminer le dérangement (message affiché) • Eliminer la cause • Reprendre le régime de mesure (redémarrage)
WATER-ERROR !!	Relais Error	L'avertisseur d'eau interne signale un défaut. Le niveau de remplissage dans la chambre de mesure est trop bas pendant au moins 20 sec.	• Vérifier la réserve d'eau, remplir le cas échéant • Vérifier le niveau d'eau dans la conduite montante, le cas échéant éliminer des bulles d'air en frappant doucement • Vérifier les tuyaux • Vérifier et le cas échéant échanger la cassette avec la pompe tubulaire • Vérifier la pompe d'eau • Vérifier ou régler l'avertisseur d'eau (voir chapitre 6.4)
	Relais d'avertissement	L'avertisseur d'eau externe signale un défaut. Le niveau de remplissage du réservoir d'eau a atteint la valeur minimale.	• Remplir le réservoir d'eau • Si assez d'eau disponible, contrôler ou ajuster l'avertisseur d'eau (voir chapitre 3.7)
FLOW TOO LOW !!	Relais d'avertissement	Le débit d'air est trop faible en ce moment ($\Delta P<650$ Pa). La vanne proportionnelle ouvre.	Attendre la fin de l'opération de régulation Si la plage de régulation ne suffit pas, le message FLOW MIN !! est émis.

Message	**Relais**	**Causes**	**Actions**
FLOW MIN !!	Relais Error	Malgré une vanne proportionnelle complètement ouverte, l'air transporté par la chambre de mesure est insuffisant.	<u>lors de la mise en route:</u> • Augmenter la pression d'admission à la vanne de réduction (jusqu'à max. 5 bars) • Contrôle du vide partiel à la station de prélèvement ; un fonctionnement n'est pas possible avec un vide partiel < -250 hPa. <u>pendant le régime de mesure :</u> • Contrôle de l'alimentation en air comprimé • Nettoyer le filtre • Vérifier la présence d'encrassements dans la conduite d'aspiration • Vérifier et nettoyer le cas échéant la chambre de mesure • Vérifier tous les raccords de tuyau • Vérifier l'éjecteur ; l'air doit pouvoir librement sortir à la sortie. • Vérifier le passage dans la conduite d'air sortant éventuellement présente
OPEN ERROR !!	Relais d'avertissement	Vanne proportionnelle complètement ouverte	● Vérifiez la pression d'alimentation ● Vérifiez la pression au point de prélèvement
FLOW TOO HIGH !!	Relais d'avertissement	Le débit d'air est trop fort en ce moment (ΔP>650 Pa). La vanne proportionnelle ferme.	Attendre la fin de l'opération de régulation Si la plage de régulation ne suffit pas, le message FLOW MAX !! est émis.
FLOW MAX !!	Relais Error	Malgré une vanne proportionnelle complètement fermée, l'air transporté par la chambre de mesure est trop important.	<u>lors de la mise en route:</u> • Pression trop élevée à la station de prélèvement, un fonctionnement n'est pas possible sans mesures spéciales. • Sélectionner une autre station de prélèvement, par ex. dans le cas de soufflantes, passer du côté pression au côté aspiration. • Prévoir des mesures d'étranglement appropriées, avec cela, faire attention au risque d'encrassement à la station d'étranglement. <u>pendant le régime de mesure :</u> • Nettoyer le tube Venturi • Vérifier les tuyaux de raccordement • Vérifier le capteur de pression par le centre S.A.V.

Message	**Relais**	**Causes**	**Actions**
CLOSE ERROR !!	Relais d'avertissement	Vanne proportionnelle complètement fermée	● Vérifiez la pression au point de prélèvement
TT TOO LOW !!	Relais Error	Température du tuyau de gaz de mesure actuellement trop basse	• Attendre jusqu'à ce que les conditions de service normales soient présentes
TT TOO HIGH !!	Relais Error	Température du tuyau de gaz de mesure actuellement trop élevée	• Attendre jusqu'à ce que les conditions de service normales soient présentes
OUTRANGE T1 externe !!	Relais d'avertissement	La température $T1_{externe}$ mesurée à l'extérieur est inférieure à 0 °C ou supérieure à 200 °C	• Vérifier l'environnement. • Vérifier le palpeur et son câble d'alimentation (court-circuit ou coupure).
OUTRANGE T int !!	Relais d'avertissement	La température $T1_{interne}$ mesurée à l'intérieur est inférieure à 0 °C ou supérieure à 100 °C	• Vérifier le palpeur et son câble d'alimentation (court-circuit ou coupure).
OUTRANGE SP !!	Relais d'avertissement	Le capteur de pression pour la chambre de mesure fournit des valeurs non plausibles (<500 hPa ou > 1500 hPa).	• Lire la valeur pour SP (touche SP) et le cas échéant comparer à un baromètre externe • La pression d'air journalière barométrique doit s'ajuster lorsque l'air comprimé est déconnecté. • Contactez le centre S.A.V. avec le résultat du contrôle.
OUTRANGE HT !!	Relais d'avertissement	La température humide est inférieure à 0 C ou supérieure à 150 °C.	• Vérifier le palpeur et son câble d'alimentation (court-circuit ou coupure).
OUTRANGE DT !!		Pas de défaut sur l'appareil ! Le point de rosée est inférieur à -25 °C ou supérieur à 100 °C.	
UNDERRANGE A1 (A2)	Relais d'avertissement	Pas de défaut sur l'appareil ! Avertissement dans le cas d'une valeur de mesure trop faible. Sous-dépassement de la plage de mesure pour la sortie analogique A1 (A2)	• Vérification des paramètres au lieu de prélèvement • Contrôle de la programmation (Menu PRG.-OUTPUT)
OVERRANGE A1 (A2)	Relais d'avertissement	Pas de défaut sur l'appareil ! Avertissement dans le cas d'une valeur de mesure trop élevée. Dépassement de la plage de mesure pour la sortie analogique A1 (A2)	• Vérification des paramètres au lieu de prélèvement • Contrôle de la programmation (Menu PRG.-OUTPUT)
LOW LIMIT-ERROR	Relais d'avertissement	Pas de défaut sur l'appareil ! Avertissement lors du sous-dépassement d'une valeur limite. La valeur programmée dans le menu SET-LIMITS pour la surveillance de valeurs limites est sous-dépassée.	• Vérification des paramètres au lieu de prélèvement • Contrôle de la programmation (Menu SET-LIMITS)
HIGH LIMIT-ERROR	Relais d'avertissement	Pas de défaut sur l'appareil ! Avertissement lors du dépassement d'une valeur limite. La valeur programmée dans le menu SET-LIMITS pour la surveillance de valeurs limites est dépassée.	• Vérification des paramètres au lieu de prélèvement • Contrôle de la programmation (Menu SET-LIMITS)

Message	Relais	Causes	Actions
OUT OF RANGE	Relais Error	Les valeurs calculées à partir de TT et HT ne sont pas réelles. Toutes les valeurs de calcul sont mises à zéro.	• Après la mise sous tension, attendre jusqu'à ce que les conditions de service soient atteintes. • Vérifier le palpeur pour TT et HT. • Vérifier la pression dans la chambre de mesure SP.
HOSE ERROR !!	Relais Error	Erreur sur le tuyau de gaz de mesure	• Le tuyau de gaz de mesure n'est pas ou n'est pas correctement branché. • Contrôler le raccordement du tuyau de gaz de mesure • Vérifier le tuyau de gaz de mesure (défaut). • Contrôler fusible

Lorsqu'une valeur mesurée ou calculée a une valeur supérieure ou inférieure à celle qui a été déterminée dans le menu SET LIMITS, le relais d'avertissement est activé et la LED « Dérangement » s'allume. Les valeurs mesurées actuelles sont encore émises à la sortie analogique.
Dans les cas suivants, la dernière valeur active à la sortie analogique est « gelée » :

1. lors de messages où le relais Error est également activé ;
2. en mode économie d'énergie.

8 PROFIBUS

Hygrophil H 4230 dispose d'une interface certifiée PROFIBUS DP. Toutes les données d'appareil spécifique au bus de champ sont contenues dans le fichier GSD « BARx077D.gsd ». Le fichier est fournit sur un support de sauvegarde. Le module pour I/O (E/S) y indiqué permet à l'utilisateur de demander des données par méthode d'établissement de liaison (Handshake).

8.1 Structure de la trame

La structure de la trame doit correspondes aux directives suivantes :

Byte 0 Code de commande /code d'état	**Byte 1** réservé	**Byte 2/3** Adresse de données high/low	**Byte 4/5** Offset high/low	**Byte 6** Longueur des données	**Byte 7** réservé	**Byte 8...15** Données d'utilisation

Byte (octet) 0, code de commande/code op

C'est ici que se trouvent le code de commande dans le cas d'une demande et le code d'état dans le cas de réponses de l'appareil de mesure.

Entrée : 0x01 Ecriture
0x02 Lecture

Sortie : Lors de réponses de l'Hygrophil, des informations d'appareil complémentaires sont transmises:

Bit 7 : 1 = Demande du maître = accès de lecture
Bit 6 : 1 = Demande du maître = accès d'écriture
Bit 5 : réservé
Bit 4 : 1 = erreur matériel
(Veuillez informer le service après vente)
Bit 3 : réservé
Bit 2 : réservé
Bit 1 : 1 = Appareil en mode économie d'énergie
Bit 0 : 1 = Apparition d'une errer de protocole, veuillez contrôlez l'entrée !

Byte (octet) 1, réservé

Byte (octet) 2/3, adresse de données high/low (grand/petit)

Entrée : L'adresse de données de la valeur désirée se trouve dans la description des canaux (v. 8.3)
(p.ex. point de rosée correspond à 0x20 hex → entrée : octet 2 : 0x00, octet 3 : 0x20).

Sortie : En analogie à l'entrée des données, l'adresse de données désirée au moment de la demande est inscrite ici.

Byte (octet) 4/5, offset high/low (grand/petit)

Entrée : Pour l'offset d'une variable, se référer à la description des canaux de l'appareil (8.3).
Exemple : Une opération de lecture sur l'adresse de données 0x0020 avec un offset de 0x0000 fournirait le point de rosée tandis qu'un offset de 0x0004 adresserait la valeur mesurée de l'humidité relative (voir description des canaux)

Sortie : L'offset de la grandeur demandée est retourné.

Byte (octet) 6, longueur des données

Entrée : Cet octet détermine le nombre des données à lire ou à écrire (max. 8).

Longueur des différents types de données :
Float → 4 octets
Char → 1 octet
Integer → 2 octets (short int)
Long → 4 octets

Exemple : Pour la lecture du point de rosée, 4 octets devraient être demandés.

Sortie : Le nombre des données de travail des données de travail écrites ou à lire est codé dans cet octet.

Byte (octet) 7, réservé

Byte (octet) 8-15, données de travail

Entrée : Dans le cas d'un processus d'écriture, les données à écrire doivent être transmises ici. Généralement il ne s'agit pas de plus de 4 octets.

Sortie : Le processus de lecture fournit ici les données de travail demandées.
Exemple : Le point de rosée serait transmis en format IEEE 754.

8.2 Mode économie d'énergie

Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, il peut être mis dans ce mode. Dans ce cas, la pression de consigne DP est fixée à 100 Pa et les taux de la pompe sont réduits du facteur 10. Le chauffage reste en marche.

Activation du mode économie d'énergie :
Ecriture de 0x50 (1 octet) sur l'adresse 0x0A (offset 0)

Désactivation du mode économie d'énergie :
Ecriture de 0x05 (1 octet) sur la même adresse.

Ce mode est même affiché dans le code d'état (bit 1) et peut être activé ou désactivé par le clavier (touche F5).

Pendant que l'appareil se trouve en mode économie d'énergie, les données de mesure doivent être rejetées !

8.3 Description des canaux

8.3.1 Canal de service

DaAdr (hex)	Identificateur	Type de mémoire	Lire la mémoire	Format
$03	Reset	RAM read/write	hex	Char
$0A	Champ d'état	RAM read	bin ou hex	Long
$0B	Mode économie d'énergie	RAM read/write	hex	Char

DaAdr $03: Reset

Format : char

L'écriture sur 0xFF déclenche un reset de tout l'appareil (y compris interface Profibus)

DaAdr $0A : Champ d'état

Format : long

Bit 0: DT low
Bit 1: DT high
Bit 2: TT low
Bit 3: TT high
Bit 4: DP low (Flow too low)
Bit 5: DP high (Flow too high)
Bit 6: HT low
Bit 7: HT high
Bit 8: Open Error (vanne proportionnelle ne peut plus ouvrir)
Bit 9: Close Error (vanne proportionnelle ne peut plus fermer)
Bit 10: Erreur avertisseur d'eau externe
Bit 11: Erreur avertisseur d'eau interne
Bit 12: Hose error
Bit 13: Error Timeout
Bit 14: réservé
Bit 15: Appareil en mode économie d'énergie
Bit 16: Flow min
Bit 17: Flow max
Bit 18: $T1_{externe}$ out of Range
Bit 19: $T1_{interne}$ out of Range
Bit 20: SP Outrange
Bit 21: réservé
Bit 22: réservé
Bit 23: Out of Range
Bit 24: en analogie sortie (output) 1 underrange
Bit 25: en analogie sortie (output) 1 overrange
Bit 26: en analogie sortie (output) 2 underrange
Bit 27: en analogie sortie (output) 2 overrange
Bit 28: LOW LIMIT-ERROR
Bit 29: HIGH LIMIT-ERROR

DaAdr $0B : Mode économie d'énergie

Format : char
L'appareil passe au mode économie d'énergie avec 0x50.
Retour dans le régime normal 0x05.

8.3.2 Canal des valeurs de mesure

DaAdr (hex)	Identificateur	Type de mémoire	Lire la mémoire	Format
$10	Messwerte	RAM read/write	dec	Float [6]
$16	Preset SP	EEPROM read/write	dec	Float
$17	Preset T1 extern	EEPROM read/write	dec	Float
$19	T1extern aktivieren	EEPROM read/write	hex	Char

DaAdr $10 : valeur mesurée

Format : Array [1...6] of Float

Ordre des valeurs de mesure :

Désignation	Abréviation	Offset	Unité	Plage de mesure
Température sèche	TT	0	°C	0...150 °C
Température humide (compensée)	HT komp	4	°C	0...100 °C
Pression station	SP	8	hPa	0...1500 hPa
Pression différentielle	DP	12	Pa	0...3000 Pa
Température externe	$T1_{externe}$	16	°C	0...200 °C
Température interne	$T_{interne}$	20	°C	0...100 °C

DaAdr $16 Preset SP

Format : Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Valeur preset pour la pression de la station, sert de base pour le calcul de l'humidité si le preset dans le canal $29 est activé.
(par défaut : 1013 hPa)

DaAdr $17 Preset T1 externe

Format : Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Valeur preset pour la température externe, sert de base pour le calcul de RH externe si le preset dans le canal $28 est activé.
(par défaut : 25 °C)

DaAdr $19 : activer T1 externe

Format : Char

Afin de pouvoir écrire ces variables, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

0x80 = T1 externe est déterminé, cependant aussi RH externe
0x00 = T1 externe n'est pas déterminé

8.3.3 Canal des valeurs de calcul

DaAdr (hex)	Identificateur	Type de mémoire	Lire la mémoire	Format
$20	Rechenwerte	RAM read	dec	Float [9]
$28	T1 ext. Preset Wert verwenden	EEPROM read/write	hex	Char
$29	SP Preset Wert verwenden	EEPROM read/write	hex	Char

DaAdr $20 : valeur de calcul

Format : Array [1...9] of Float

Toutes les valeurs de calcul dans l'ordre suivant :

Désignation	Abréviation	Offset	Unité	Plage de mesure
Point de rosée	DT	0	°C	0...100 °C
Humidité relative de l'air	RH	4	%	0...100%
Pression partielle de la vapeur d'eau	VP	8	hPa	1500 hPa
Rapport de mélange	MH	12	g/kg	1000000 g/kg
Humidité spécifique	SH	16	g/kg	1000 g/kg
Enthalpie	H	20	kJ/kg	1000000 kJ/kg
Déficit de saturation	DVP	24	hPa	5000 hPa
Humidité relative en raison de $T1_{externe}$	RH_{extern}	28	%	0...100%
Part de volume - eau	Vol%	32	%	0...100%

DaAdr $28 : utiliser valeur preset T1 externe

Format : Char

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

0x80 = Au lieu d'une valeur T1 externe mesurée, la valeur prédéfinie par DaAdr$17 Preset T1 externe est inclue dans le calcul.
0x00 = Preset T1 externe désactivé (par défaut)

DaAdr $29 : utiliser valeur preset SP

Format : Char

Afin de pouvoir écrire ces variables, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

0x80 = Au lieu d'une valeur SP mesurée, la valeur prédéfinie par DaAdr$16 Preset SP est inclue dans le calcul.
0x00 = Preset SP désactivé (par défaut)

8.3.4 Canal de sortie

DaAdr (hex)	Identificateur	Type de mémoire	Lire la mémoire	Format
$31	OutputControlStatus	RAM read	hex	Char[3]
$36	Setpoint@	RAM read	dec	Float[3]
$39	OutputChConfig	EEPROM read/ write	hex	Record[3]
$3B	Fullscale	EEPROM read/write	dec	Float[3]
$3C	Zeropoint	EEPROM read/write	dec	Float[3]

DaAdr $31 : OutputControlStatus

Format : Array [1...3] of Char

7	6	5	4	3	2	1	0
WertOK	SignalHigh	SignalLow	libre	libre	libre	libre	libre

WertOK : 1 = valeur sur la sortie analogique à l'intérieur des limites prescrites
0 = valeur sur la sortie analogique hors de la plage valable

SignalHigh : 1 = AnalogOut > 100%
0 = AnalogOut ≤ 100 %
SignalLow : 1 = AnalogOut < 0%
0 = AnalogOut ≥ 0 %

Les messages *SignalHigh...LevelLow* peuvent être activés ou désactivés par les bits de validation correspondantes (DaAdr $39).

DaAdr $36 : Setpoint@

Format : Array [1...2] of Float

Valeur attribuée à la sortie analogique (dimension suivant tableau $10 ou $20).

DaAdr $39 : OutputChConfig*

Format : Array [1...2] of Record

	Sortie1	Sortie2
EnableBits:	Char (*Offset = 0*)	Char (*Offset = 4*)
FunctionBits:	Char (*Offset = 1*)	Char (*Offset = 5*)
SetpointNo:	Char (*Offset = 2*)	Char (*Offset = 6*)
ErrorState:	Char (*Offset = 3*)	Char (*Offset = 7*)

End;

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

EnableBits :

Réglages pour différents contrôles et l'importance des erreurs etc.

7	6	5	4	3	2	1	0
libre	HighAlarm	LowAlarm	libre	libre	libre	libre	libre
0 par défaut	1	1	0	0	0	0	0

FunctionBits :
$00 = sortie non validée
$10 = sortie de courant 0...100% : 4-20 mA
$20 = sortie de courant 0...100% : 20-4 mA
$30 = sortie de courant 0...100% : 0-20 mA
$40 = sortie de courant 0...100% : 20-0 mA
Par défaut = $10

SetpointNo :
Index pour le choix de la grandeur de sortie 0...15, par rapport au tableau dans DaAdr $10 et puis avec le tableau dans DaAdr $20
p.ex. SetpointNo = 2 => SP apparaît sur la sortie analogique

Par défaut Setpoint[1] = 6(DT), Setpoint[2] = 7 (RH), Setpoint[3] = 8 (VP) ;

ErrorState :

Comportement des sorties analogiques dans le cas d'erreurs de l'appareil :

7	6	5	4	3	2	1	0
libre	libre	OutEnd+1	OutStart-1	libre	libre	OutEnd	OutStart
0 par défaut	0	0	0	0	0	0	0

OutStart : 1 = 0mA pour 0...20mA, 4mA pour 4...20mA,
20 mA pour 20...4mA ou bien 20...0mA

OutEnd : 1 = 20mA pour 0...20mA ou bein 4...20mA,
4 mA pour 20...4mA, 0mA pour 20...0mA

OutStart-1 : 1 = 0mA pour 0...20mA, 3mA pour 4...20mA,
21 mA pour 20...4mA ou bien 20...0mA

OutEnd+1 : 1 = 21mA pour 0...20mA ou bien 4...20mA,
3 mA pour 20...4mA, 0mA pour 20...0mA

DaAdr $3B : Fullscale
Format : Array [1...2] of Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Valeur Setpoint qui correspond dans la sortie à 100%.

Par défaut :

Setpoint [x]	Désignation/unité	Valeur
1	DT/°C	100
2	HT/°C	100

DaAdr $3C : Zeropoint
Forma t: Array [1...2] of Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Valeur Setpoint qui correspond dans la sortie à 0%.

Par défaut :

Zeropoint [x]	Désignation/unité	Valeur
1	DT/°C	0
2	HT/°C	0

8.3.5 Canal paramètre 1

DaAdr (hex)	Identificateur	Type de mémoire	Lire la mémoire	Format
$40	Heating_w	EERPOM read/write	dec	Float
$41	Heating_xp	EERPOM read/write	dec	Float
$42	HeatingControlStatus	RAM read/write	-----	Record
$46	ErrorTime	EEPROM read/write	dec	Integer
$47	HT ohne Komp	RAM read	dec	Float
$48	T2KorrektConfig	EEPROM read/write	dec	Char

DaAdr $40 : Heating_w
Format : Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Valeur de consigne w de la régulation du chauffage de tuyau (valeur eff. =TT).
Par défaut = 120 °C

DaAdr $41 : Heating_xp

Format : Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Plage de proportionnalité xp en %.
Par défaut = 3%

DaAdr $42 : HeatingContolStatus

Forma t: Record
Statuschar: Char;
dummy; Char;
EINZeit; Integer;
AUSZeit; Integer;
End;

Statuschar :

7	6	5	4	3	2	1	0
ON	Errortimeout	Kontrollbit Für Ansteuerung	HoseError	libre	D-Grenz	PID-Aktiv	I-Grenz

ON : 1 = le régulateur est en marche et travaille
0 = régulateur à l'arrêt

Errortimeout : 1 = laps de temps avec tolérance d'erreur écoulé
0 = appareil en régime normal

Kontrollbit für Ansteuerung (affichage de fonction pour chauffage)
1 = le chauffage est activé actuellement
0 = le chauffage n'est pas activé actuellement

HoseError : 1 = erreur (court-circuit, coupure) sur le tuyau de gaz de mesure
0 = tuyau de gaz de mesure okay

D-Grenz : 1 = valeur limite action par dérivation dépassée
0 = action par dérivation okay

PID-Aktiv : 1 = Régulateur PID actif, c.-à-d. plage xp atteinte
0 = régulation P

I-Grenz : 1 = valeur limite action par intégration dépassée
0 = action par intégration okay

EINZeit : temps en ms pendant lequel le chauffage est connecté.

AUSZeit´: temps en ms pendant lequel le chauffage est déconnecté.

DaAdr $46 : ErrorTime
Format : Integer

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Temps de déconnexion (0...3599) après apparition d'une erreur qui rend un régime de mesure régulier impossible.

Par défaut = 1200s

DaAdr $47 : HT sans comp.
Format : Float

HT avec ou sans compensation.
valeur mesurée HT en °C, plage de mesure : 0...100 °C.

DaAdr $48 : T2 config. correct
Format : Char

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

0x00 = pas de correction de HT en raison de la mesure T2
0x80 = HT est corrigé en raison de T2 (température interne) (par défaut)

8.3.6 Canal paramètre 2

DaAdr (hex)	Identificateur	Type de mémoire	Lire la mémoire	Format
$50	PropValveControlStatus	RAM read/write	hex	Record
$54	PumpControlStatus	RAM read/write	hex	Char
$55	PumpConfig	EEPROM read/write	hex	Char
$57	EquipmentControlStatus	RAM read/write	hex	Char
$58	EquipmentConfig	EEPROM read/write	hex	Char
$53	Limit Task konfig.	EEPROM read/write	hex	Char [2]
$5a	Limit LOW	EEPROM read/write	dez	Float
$5b	Limit HIGH	EEPROM read/write	dez	Float

SWNo $50 : PropValveControlStatus

Format : Record
StatusChar: Char;
ControlStatusChar: Char;
EINZeit; Integer;
AUSZeit; Integer;
End;

StatusChar:

7	6	5	4	3	2	1	0
ON	OpenError	CloseError	libre	libre	libre	libre	libre

ON : 1 = le régulateur est en marche et travaille
0 = régulateur à l'arrêt

OpenError : 1 = débit trop faible, la vanne ne peut pas être ouverte plus
0 = vanne en plage d'opération < maximum

CloseError : 1 = débit trop fort, la vanne ne peut pas être fermée plus
0 = vanne en plage d'opération > minimum

ControlStatusChar :
Sert à la commande interne à l'appareil de la vanne, surtout pour la déconnexion temporaire de la vanne en cas d'erreur ! Surrégulation jusqu'au reset de la PropValveConfig.

Control				Status			
7	6	5	4	3	2	1	0
ON	FullOpen	FullClose	libre	ON	FullOpen	FullClose	libre

ON: 1 = le régulateur est en marche et travaille
0 = régulateur à l'arrêt

FullOpen : 1 = ouvrir vanne complètement (Control) ou bien ouvert (Status)
0 = pas de « FullOpen »

EINZeit : temps en µs pendant lequel la vanne est commandée.

AUSZeit´: temps en µs pendant lequel la vanne n'est pas commandée.

DaAdr $54 : PumpControlStatus

Format : Char

7	6	5	4	3	2	1	0
ON	Pumpe ein/aus	FillMode Control	NormalMode Control	SM-Error	libre	FillMode Status	Normal Mode

ON: 1 = la pompe est connectée et tourne
0 = pompe hors service

Pumpe ein/aus :
1 = la pompe est juste active
0 = la pompe n'est pas juste active

FillMode Control :
1 = la pompe est commutée dans le mode FillModus
0 = pas de mode de remplissage

SMError : 1 = erreur dans le moteur pas à pas
0 = pas d'erreur dans le moteur pas à pas

FillMode : 1 = la pompe tourne en mode : remplissage du système
0 = pas de mode de remplissage

NomalMode : 1 = la pompe tourne avec le nombre de tours prédéterminé sous PumpeConfig
0 = pas de régime normal

DaAdr $55 : PumpeConfig

Format : Char

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Prédéfinition du nombre de tours de la pompe : par défaut 25 -35

DaAdr $57 : EquipmentControlStatus

Format : Char

7	6	5	4	3	2	1	0
libre	libre	ExternWater Error	libre	libre	libre	InternWater Error	libre

ExternWater : 1 = capteur de niveau de remplissage externe signale « pas d'eau »

InternWater Error :
1 = contrôle du niveau de remplissage interne signale « pas d'eau »

Si les entrées correspondantes dans « EquipmentChConfig » (DaAdr $4C) ne sont pas validées, les bits d'état restent à ‚0'.

DaAdr $58 : EquipmentChConfig

Format : Char

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

7	6	5	4	3	2	1	0
libre	libre	Moniteur d'eau externe	libre	libre	libre	Moniteur d'eau interne	libre
0 par défaut	0	0	0	0	0	1	0

Validation des différents contrôles du niveau d'eau.

DaAdr $53 : Limit Task Config

Format : Char [2]

Char [1] : 0x00 = surveillance limite non active
0x01 = surveillance limite active

Char [2] : valeur de la grandeur à appliquer

0	TT
1	HT
2	SP
3	DP
4	$T1_{extern}$
5	T_{intern}
6	DT
7	RH

8	VP
9	MH
10	SH
11	H
12	DVP
13	RH_{extern}
14	Vol%

DaAdr $5a : Limit LOW

Format : Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Valeur inférieure de la surveillance des valeurs limites « LOW LIMIT ».
(par défaut : 0)

DaAdr $5b : Limit HIGH

Format : Float

Afin de pouvoir écrire cette variable, vous devez passer d'abord en mode économie d'énergie.

Valeur supérieure de la surveillance des valeurs limites « LOW LIMIT ».
(par défaut : 100)

8.4 Exemples

La lecture de l'Hygrophil H (consultation du point de rosée) et l'écriture dans l'Hygrophil H (passage au mode économie d'énergie) sont traitées à l'aide de deux exemples de séquence.

8.4.1 Lecture de l'Hygrophil H

Consultation du point de rosée

Suivant la description des canaux, le point de rosée peut être trouvé sur l'adresse de données 0x20 avec un offset de 0. Comme il s'agit d'une valeur flottante (Float), il faut demander 4 octets d'informations.

Demande de lecture du maître PROFIBUS :

0x02	0x00	0x0020	0x0000	0x04
Octet 0 Code de commande	Octet 1 réservé	Octet 2/3 Adresse de données	Octet 4/5 Offset	Octet 6 Longueur de données

Octet 0 : Code de commande pour une opération de lecture (Read = **0x02**)
Octet 1 : réservé (**doit** toujours être **0x00** !!)
Adresse des données de la description des canaux :
Octet 2 : **0x00**
Octet 3 : **0x20** pour point de rosée
Offset de la description des canaux :
Octet 4 : **0x00**
Octet 5 : **0x00**
Longueur des données demandées :
Octet 6 : **0x04** pour 4 octets

Réponse de l'Hygrophil :

0x80	0x00	0x0020	0x0000	0x04	0x00	0xXX
Octet 0 Code d'état	Octet 1 réservé	Octet 2/3 Adresse de données	Octet 4/5 Offset	Octet 6 Longueur de données	Octet 7 réservé	Byte 8..0,11 Données d'utilisation

Octet 0 : Code d'état pour un accès de lecture couronné de succès **0x80**
Octet 1 : 0x00 (réservé)
Adresse des données de la description des canaux :
Octet 2/3 : adresse de données de la valeur demandée (ici **0x0020** pour point de rosée)
Offset de la description des canaux :
Octet 4/5 : offset de la valeur demandée (ici **0x0000** pour point de rosée)
Longueur des données transmisses :
Octet 6 : **0x04** pour la valeur flottante du point de rosée
Octet 7 : réservé
Byte 8...11 : valeur flottante du point de rosée selon IEEE 754 Floating Point Standard
Le bit 0 du premier octet de la virgule flottante est transmis le premier.

8.4.2 Ecriture sur l'Hygrophil H

Passage du régime normal dans le mode économie d'énergie

Suivant la description des canaux, on peut passer en mode économie d'énergie en écrivant 0x50 sur l'adresse de données 0x0B.

Demande d'écriture du maître PROFIBUS :

0x01	0x00	0x000B	0x00	0x01	0x00	0x50
Octet 0 Code de commande	Octet 1 réservé	Octet 2/3 Adresse de données	Octet 4/5 Offset	Octet 6 Longueur de données	Octet 7 réservé	Octet 8 Données d'utilisation

Octet 0 : Code de commande pour une opération d'écriture (Write = 0x01)
Octet 1 : réservé (doit toujours être 0x00 !!)
Adresse de données de la description des canaux (mode économie d'énergie → 0x000B):
Octet 2 : 0x00
Octet 3 : 0x0B
Offset de la description des canaux :
Octet 4 : 0x00
Octet 5 : 0x00
Longueur des données à écrire :
Octet 6 : 0x01 pour 1 octet
Octet 7 : réservé (0x00)
Octet 8 : 0x50 (codage selon la description des canaux afin de commuter en mode économie d'énergie)

Réponse de l'Hygrophil :

0x40	0x00	0x0005	0x0000	0x01
Octet 0 Code d'état	Octet 1 réservé	Octet 2/3 Adresse de données	Octet 4/5 Offset	Octet 6 Longueur de données

Octet 0 : code d'état pour un accès d'écriture couronné de succès 0x40
Octet 1 : réservé
Adresse des données de la description des canaux :
Octet 2/3 : adresse de données de la valeur écrite (ici 0x0005)
Offset de la description des canaux :
Octet 4/5 : offset de la valeur demandée (ici 0x0000)
Longueur des données écrites :
Octet 6 : 0x01 pour 1 octet d'information écrite

***